



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

### **Сборник фонда оценочных средств**

**Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**  
Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
Профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами  
и производствами (по отраслям)»

Владивосток  
2019

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и философия науки»

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   |
|---|--------------------------------|---|
| УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    | Знает                          | основы единства философского и научного познания, основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности |
|   | Умеет                          | использовать начала философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей  |
|   | Владеет                        | навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического анализа места частных научных достижений в общей системе научного знания   |
| УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Знает                          | философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы проектной деятельности   |
|   | Умеет                          | использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательских задач   |
|   | Владеет                        | навыками междисциплинарной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок  |
| УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности   | Знает                          | философские основы профессиональной этики педагога  |
|   | Умеет                          | следовать этическим нормам в профессиональной деятельности  |
|   | Владеет                        | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития   |
| УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного   | Знает                          | специфику науки как призвания и профессии, значение личного знания в науке, проблематику научного этики и ответственности ученого   |

|  |         |   |
|--|---------|---|
| профессионального и личностного развития   | Умеет   | использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловеческих) задач   |
|  | Владеет | общими принципами подхода к оценке ресурсов планированию собственного профессионального и личностного развития  |
| ОПК-1 - Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства<br><br>*формируется частично | Знает   | специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности, философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы оценки новых научных решений   |
|  | Умеет   | использовать знания в области истории и философии науки при проведении научно обоснованной оценки новых решений в своей профессиональной области  |
|  | Владеет | общими принципами комплексного, системного подхода к решению задач научно обоснованной оценки современных исследований и разработок в своей профессиональной области  |
| ОПК-2 - Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники<br><br>*формируется частично   | Знает   | общенаучную методологию для решения нетиповых профессиональных научно-исследовательских задач, принципы проектной деятельности  |
|  | Умеет   | самостоятельно применять общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповых профессиональных научно-исследовательских задач   |
|  | Владеет | общенаучной методологией для решения конкретной нетиповой научно-исследовательской задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники             |
| ОПК-3 - Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы<br><br>*формируется частично   | Знает   | основы философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, рождения новых идей и научных гипотез, особенности применения методологии современного научного познания в соответствующей профессиональной области |
|  | Умеет   | самостоятельно использовать методологию современного научного познания для формирования и аргументированного представления научных гипотез в соответствующей профессиональной области   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|   | Владеет | общенаучными методологическими подходами для формирования и аргументированного представления научных гипотез в соответствующей профессиональной области   |
| ОПК-4 - Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения<br>*формируется частично | Знает   | роль общих принципов познания и основные методы научно-исследовательской деятельности, основные меры ответственности за принимаемые решения в соответствующей профессиональной области  |
|   | Умеет   | применять общие принципы познания в своей научно-исследовательской деятельности, осознавать меры ответственности за принимаемые решения в области профессиональных научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска                                      |
|   | Владеет | основами проведения комплексного, системного анализа и проектного подхода для решения задач современных исследований и разработок, с осознанием меры ответственности за принятые решения;<br><br>навыками оценки рисков при получении новых знаний  |
| ОПК-5 - Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов<br>*формируется частично   | Знает   | философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, основы философско-методологической аналитики научной деятельности, методические основы планирования, организации и проведения экспериментальных исследований, методы анализа результатов исследования |
|   | Умеет   | применять общенаучные методологические подходы, комплексную аналитику при планировании и проведении экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов  |
|   | Владеет | общенаучными методологическими подходами, необходимыми для осуществления экспериментальных исследований, методами анализа результатов исследования  |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды, наименование и этапы формирования компетенций |       | Оценочные средства |                                    |
|-------|--|---|-------|--------------------|------------------------------------|
|       |  |   |       | текущий контроль   | промежуточная аттестация           |
|       | Раздел 1. Философия и наука.             | УК-1<br>ОПК-3                                       | Знает | Конспект (ПР-7),   | Вопросы кандидатского экзамена 1-6 |

|   |  |                |         |   |   |
|---|--|----------------|---------|---|---|
| 1 | Раздел 2.<br>Основные направления современной философии науки  |                |         | Собеседование (УО-1)  | (первый раздел)   |
|   |  |                | Умеет   | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4)   | Вопросы кандидатского экзамена 1-6<br><br>(первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15  |
|   |  |                | Владеет | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Коллоквиум (УО-2)                         | Вопросы кандидатского экзамена 1-6<br><br>(первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15  |
| 2 | Раздел 3.<br>Логика развития научного познания<br><br>Раздел 4.<br>Основные этапы становления форм научного познания | УК-2           | Знает   | Конспект (ПР-7),<br>Собеседование (УО-1)  | Вопросы кандидатского экзамена 7-12<br><br>(первый раздел)                            |
|   |  |                | Умеет   | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Кейс-задача (ПР-11)                       | Вопросы кандидатского экзамена 7-12<br><br>(первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15 |
|   |  |                | Владеет | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Коллоквиум (УО-2),<br>Кейс-задача (ПР-11) | Вопросы кандидатского экзамена 7-12<br><br>(первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15 |
| 3 | Раздел 5.<br>Структура научного знания   | ОПК-1<br>ОПК-2 | Знает   | Конспект (ПР-7),<br>Собеседование (УО-1)  | Вопросы кандидатского экзамена 13-17<br>(первый раздел)                               |
|   |  |                | Умеет   | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Кейс-задача (ПР-11)                       | Вопросы кандидатского экзамена 13-17<br>(первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15    |

|   |  |                                |         |  |   |
|---|--|--------------------------------|---------|--|---|
|   |  |                                | Владеет | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Коллоквиум (УО-2),<br>Кейс-задача (ПР-11)            | Вопросы кандидатского экзамена 13-17 (первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15 |
| 4 | Раздел 6.<br>Структура научного исследования                       | ОПК-1<br>ОПК-4<br>ОПК-5        | Знает   | Конспект (ПР-7),<br>Собеседование (УО-1)   | Вопросы кандидатского экзамена 22-25 (первый раздел)                            |
|   |  |                                | Умеет   | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4)  | Вопросы кандидатского экзамена 22-25 (первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15 |
|   |  |                                | Владеет | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Коллоквиум (УО-2)                                    | Вопросы кандидатского экзамена 22-25 (первый раздел);<br>Раздел 3. Задания 1-15 |
| 5 | Раздел 7.<br>Основные черты и тенденции развития современной науки | УК-5<br>УК-6<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Знает   | Конспект (ПР-7),<br>Собеседование (УО-1),<br>Итоговое тестирование (ПР-1)  | Вопросы кандидатского экзамена<br>Раздел 2.                                     |
|   |  |                                | Умеет   | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Кейс-задача (ПР-11),<br>Итоговое тестирование (ПР-1) | Вопросы кандидатского экзамена<br>Раздел 2;<br>Раздел 3. Задания 1-15           |
|   |  |                                | Владеет | Доклад/сообщение (УО-3),<br>Обсуждение/дискуссия (УО-4),<br>Коллоквиум (УО-2),<br>Кейс-задача (ПР-11)            | Вопросы кандидатского экзамена<br>Раздел 2;<br>Раздел 3. Задания 1-15           |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   | Критерий  | Показатели  |
|--|--------------------------------|---|---|---|
| УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | знает (пороговый уровень)      | основы единства философского и научного познания, основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности | Знание основных понятий философии, истории развития основных направлений человеческой научной мысли | Способность характеризовать основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности |
|  | умеет (продвинутый уровень)    | использовать начала философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей  | Умение применять общую методологию для решения конкретной научной проблемы                          | Способность понимать закономерности развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей;<br><br>использовать полученные знания при коллективном обсуждении проблем на практических занятиях                                     |
|  | владеет (высокий уровень)      | навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического  | Владение методами критического мышления для понимания философского контекста                        | Способность применить навыки ведения аргументированной дискуссии, критического анализа места частных научных  |

|   |                             |  |   |  |
|---|-----------------------------|--|---|--|
|   |                             | анализа места частных научных достижений в общей системе научного знания   | общенаучной проблематики  | достижений в общей системе научного знания   |
| УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | знает (пороговый уровень)   | философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы проектной деятельности                                      | Знание системного подхода и комплексной аналитики научного познания   | Способность характеризовать общие принципы проектной деятельности  |
|   | умеет (продвинутый уровень) | использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательских задач            | Умение понимать философский контекст общенаучной проблематики   | Способность применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах               |
|   | владеет (высокий уровень)   | навыками междисциплинарной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок | Владение терминологией философской области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования | Способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях |
| УК-5 - Способность следовать этическим нормам в   | знает (пороговый уровень)   | философские основы профессиональной этики педагога   | Знание философских оснований профессиональной этики, нормативно-правовых основ  | Способность охарактеризовать этические нормы в профессиональной деятельности   |

|  |                                       |   |  |   |
|--|---------------------------------------|---|--|---|
| профессиональной деятельности  |                                       |   | преподавательско<br>й деятельности   |   |
|  | умеет<br>(продвину<br>тый<br>уровень) | следовать<br>этическим нормам<br>в<br>профессиональ<br>ной деятельности   | Умение<br>самостоятельно<br>определять цели<br>личностного и<br>профессиональ<br>ного развития и<br>условия их<br>достижения,<br>исходя из<br>тенденций<br>развития области<br>профессиональ<br>ной деятельности с<br>учетом этических<br>норм | Способность<br>четко обозначить<br>проблемы и<br>потребности<br>личностного, и<br>профессиональ<br>ного развития исходя<br>из тенденций<br>развития сферы<br>профессиональ<br>ной деятельности,<br>применяя систему<br>этических норм |
|  | владеет<br>(высокий<br>уровень)       | способами<br>выявления и<br>оценки<br>индивидуально-<br>личностных,<br>профессиональ<br>но-значимых качеств<br>и путями<br>достижения более<br>высокого уровня<br>их развития | Владение<br>навыками<br>выстраивания<br>собственной<br>профессиональ<br>ной деятельности<br>сообразно<br>системе<br>этических норм   | Способность<br>применить<br>систему этических<br>норм в<br>собственной<br>профессиональ<br>ной деятельности   |
| УК-6 - способность<br>планировать и<br>решать задачи<br>собственного<br>профессионального<br>и личностного<br>развития | знает<br>(пороговый<br>уровень)       | специфику науки<br>как призвания и<br>профессии,<br>значение личного<br>знания в науке,<br>проблематику<br>научного этоса и<br>ответственности<br>ученого                     | Знание основных<br>понятий<br>философии,<br>истории развития<br>основных<br>направлений<br>человеческой<br>мысли   | Способность<br>характеризовать и<br>указать<br>особенности<br>основных понятий<br>философии, этапы<br>развития<br>основных<br>направлений<br>человеческой<br>мысли  |
|  | умеет<br>(продвину<br>тый<br>уровень) | использовать<br>полученные<br>знания для<br>критической<br>оценки позиции<br>ученого при<br>решении<br>общезначимых<br>(общечеловечески<br>х) задач                           | Умение<br>анализировать<br>основные понятия<br>и концепции<br>философского<br>исследования,<br>работать с<br>электронными<br>базами данных по<br>философии и   | Способность<br>использовать<br>полученные<br>знания для<br>критической<br>оценки позиции<br>ученого при<br>решении<br>общезначимых<br>(общечеловечески<br>х) задач, при   |

|   |                             |   |   |  |
|---|-----------------------------|---|---|--|
|   |                             |   | библиотечными каталогами  | коллективном обсуждении проблем на практических занятиях   |
|   | владеет (высокий уровень)   | общими принципами подхода к оценке ресурсов планированию собственного профессионального и личностного развития  | Владение навыками планирования времени и ресурсов при выполнении профессиональных и научных задач   | Наличие личностного и методологического уровней мыслительной деятельности в интерактивной работе   |
| <p>ОПК-1 - Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p> <p>*формируется частично</p> | знает (пороговый уровень)   | специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности, философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы оценки новых научных решений | Знание структуры и процесса познавательной деятельности, философских оснований системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общих принципов оценки новых научных решений | Способность описать структуру и процесс познавательной деятельности, перечислить философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, описать общие принципы оценки новых научных решений |
|   | умеет (продвинутый уровень) | использовать знания в области истории и философии науки при проведении научно обоснованной оценки новых решений в своей профессиональной области  | Умение применять знания по истории и философии науки при проведении научно обоснованной оценки новых решений в своей профессиональной области   | Способность применить общенаучные методологические подходы при оценке новых решений в своей профессиональной области   |
|   | владеет (высокий уровень)   | общими принципами комплексного, системного подхода к решению задач научно обоснованной  | Владение навыками применения комплексного, системного подхода к решению задач научно  | Способность использовать комплексный, системный подход при оценке современных  |
|   |                             |   |   |  |

|   |                                |  |   |   |
|---|--------------------------------|--|---|---|
|   |                                | оценки современных исследований и разработок<br>в своей профессиональной области   | обоснованной оценки современных исследований и разработок<br>в своей профессиональной области   | исследований и разработок<br>в своей профессиональной области   |
| ОПК-2 -<br>Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники<br><br>*формируется частично | знает<br>(пороговый уровень)   | общенаучную методологию для решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач, принципы проектной деятельности  | Знание общенаучных методов решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач, основных принципов проектной деятельности                | Способность выбрать общенаучные методы для решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач, описать принципы проектной деятельности  |
|   | умеет<br>(продвинутый уровень) | самостоятельно применять общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач   | Умение использовать общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач                     | Способность выбрать общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповой профессиональной научной исследовательской задачи в своей профессиональной области   |
|   | владеет<br>(высокий уровень)   | общенаучной методологией для решения конкретной нетиповой научной исследовательской задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники | Владение навыками применения общенаучной методологии для решения конкретной нетиповой научной исследовательской задачи в своей профессиональной области | Способность использовать общенаучную методологию при решении конкретной нетиповой научной исследовательской задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и |

|  |                                       |   |  |   |
|--|---------------------------------------|---|--|---|
|  |                                       |   |  | эксплуатации<br>новой техники   |
| ОПК-3 -<br>Способность<br>формировать и<br>аргументировано<br>представлять<br>научные гипотезы<br><br>*формируется<br>частично | знает<br>(пороговый<br>уровень)       | основы<br>философско-<br>методологической<br>аналитики<br>научной<br>деятельности для<br>понимания<br>закономерностей<br>развития науки,<br>рождения новых<br>идей и научных<br>гипотез,<br>особенности<br>применения<br>методологии<br>современного<br>научного<br>познания в<br>соответствующей<br>профессионально<br>й области | Знание<br>принципов<br>профессионально<br>й деятельности,<br>основ<br>философско-<br>методологическо<br>й аналитики<br>научной<br>деятельности,<br>рождения<br>гипотез, методов<br>современного<br>научного<br>познания        | Способность с<br>помощью методов<br>современного<br>научного<br>познания<br>самостоятельно<br>сформировать<br>научную гипотезу<br>в своей<br>профессионально<br>й области |
|  | умеет<br>(продвину<br>тый<br>уровень) | самостоятельно<br>использовать<br>методологию<br>современного<br>научного<br>познания для<br>формирования и<br>аргументированно<br>го представления<br>научных гипотез в<br>соответствующей<br>профессионально<br>й области   | Умение<br>методологически<br>правильно<br>сформировать и<br>аргументировано<br>представить<br>научную гипотезу<br>в<br>соответствующей<br>профессионально<br>й области   | Способность<br>аргументировать<br>формулировку и<br>выдвижение своей<br>гипотезы  |
|  | владеет<br>(высокий<br>уровень)       | общенаучными<br>методологическим<br>и подходами для<br>формирования и<br>аргументированно<br>го представления<br>научных гипотез в<br>соответствующей<br>профессионально<br>й области   | Владение<br>навыками<br>применения<br>общенаучных<br>методологически<br>х подходов для<br>формирования и<br>аргументированно<br>го<br>представления<br>научных гипотез<br>в<br>соответствующей<br>профессионально<br>й области | Способность<br>использовать<br>общенаучные<br>методологические<br>подходы для<br>формирования и<br>аргументированно<br>го представления<br>своей научной<br>гипотезы      |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>ОПК-4 -<br/>Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>*формируется частично</p> | <p>знает<br/>(пороговый уровень)</p>   | <p>роль общих принципов познания и основные методы научно-исследовательской деятельности, основные меры ответственности за принимаемые решения в соответствующей профессиональной области</p>   | <p>Знание основных принципов познания, методов научно-исследовательской деятельности, мер ответственности за принимаемые решения в соответствующей профессиональной области</p>  | <p>Способность дать характеристику основным принципам познания, методам научно-исследовательской деятельности, перечислить возможные меры ответственности за принимаемые решения в своей профессиональной области</p>          |
|  | <p>умеет<br/>(продвинутый уровень)</p> | <p>применять общие принципы познания в своей научно-исследовательской деятельности, осознавать меры ответственности за принимаемые решения в области профессиональных научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска</p> | <p>Умение использовать принципы познания в своей научно-исследовательской деятельности, понимая меры возможной ответственности за принятые решения</p>   | <p>Способность выдвинуть инициативу в области своего научного исследования, осознавая меры ответственности за принимаемые решения, в том числе в ситуациях технического и экономического риска</p>                             |
|  | <p>владеет<br/>(высокий уровень)</p>   | <p>основами проведения комплексного, системного анализа и проектного подхода для решения задач современных исследований и разработок, с осознанием меры ответственности за принятые решения;</p> <p>навыками оценки рисков при получении новых знаний</p>   | <p>Владение навыками применения комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок, с осознанием меры ответственности за принятые решения, исходя из оценки возможных рисков при получении новых знаний</p> | <p>Способность использовать комплексный, системный анализ и проектный подход, иницируя решение конкретных задач современных научных исследований и разработок, учитывая возможные меры ответственности за принятые решения</p> |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| <p>ОПК-5 -<br/>Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p> <p>*формируется частично</p> | <p>знает<br/>(пороговый уровень)</p>   | <p>философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, основы философско-методологической аналитики научной деятельности, методические основы планирования, организации и проведения экспериментальных исследований, методы анализа результатов исследования</p> | <p>Знание основ системного подхода и комплексной аналитики научного познания, философско-методологической аналитики научной деятельности, планирования, организации и проведения экспериментальных исследований, анализа результатов исследования</p> | <p>Способность использовать системный подход, комплексную аналитику научного познания и научной деятельности при планировании, организации и проведении экспериментальных исследований, в том числе при анализе результатов исследования</p> |
|  | <p>умеет<br/>(продвинутый уровень)</p> | <p>применять общенаучные методологические подходы, комплексную аналитику при планировании и проведении экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>  | <p>Умение при планировании и проведении экспериментальных исследований использовать общенаучные методологические подходы, и комплексную аналитику с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>                                     | <p>Способность провести адекватную оценку полученных результатов экспериментального исследования с помощью комплексной аналитики</p>   |
|  | <p>владеет<br/>(высокий уровень)</p>   | <p>общенаучными методологическими подходами, необходимыми для осуществления экспериментальных исследований, методами анализа результатов исследования</p>  | <p>Владение навыками применения общенаучных методологических подходов, необходимых для осуществления экспериментальных исследований, конкретных методов анализа результатов исследования</p>  | <p>Способность определить методы анализа результатов экспериментального исследования и оценить полученный результат</p>  |

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания  
результатов освоения дисциплины  
Текущая аттестация аспирантов**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещение занятий, конспектирование источников, выступление с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, собеседование, выполнение реферата) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

(УО-1) Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

(УО-2) Коллоквиум - средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

(УО-3) Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

(УО-4) Дискуссия - оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

(ПР-1) Тест - Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

(ПР-4) Реферат - продукт самостоятельной работы обучающегося, как правило связанный с философско-методологическими проблемами научной специализации аспиранта и представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) проблемы.

(ПР-7) Конспект - продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основное содержание источников, рекомендованной научной и учебной литературы, курса и лекции и др.

(ПР-11) Кейс-задача - Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

### **Собеседование.**

Собеседование позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

### **Вопросы для собеседования:**

#### **Раздел 1.**

1. Каковы социокультурные условия возникновения философии науки как особой темы?

2. Чем были вызваны кризисы очередного этапа становления философии как науки?

3. Какова роль позитивизма в становлении проблематики философии науки?

4. Может ли проблематика философии науки мыслиться отдельно от фундаментальных философских тем?

5. Каковы основные проблемы современной философии и методологии науки?

#### **Раздел 2.**

1. В чем состоит особенность феноменологического понимания научной теории?

2. Какую роль играет конструктивность («конструктивный объект») в современном научном познании?

3. Каковы истоки аналитического подхода к пониманию научного познания?

4. В чем состоит пост-аналитическая перспектива?

5. В чем состоит постмодернистское решение вопроса об изменении роли научного знания в современном мире?

#### **Раздел 3.**

1. Какого рода изменение в структуре научного знания и исследования должно быть, чтобы его назвать революционным?

2. Что значит «нормальное развитие науки»?

3. Достаточно ли силы социальной или технологической потребности для понимания логики научного открытия?

4. В чем достоинство и ограничения дедуктивного метода развития знания?

5. Какая степень новизны может претендовать на статус научного открытия?

#### **Раздел 4.**

1. Что значит мыслить и что «зовет» нас мыслить?

2. Каковы условия свободы мышления?

3. Исключает ли вера (и религия) научное познание?

4. Почему идея эксперимента не могла возникнуть в античной философии?

5. Каким образом наука Нового времени «оторвалась от своих «философских корней»?

#### **Раздел 5.**

1. Можно ли рассматривать любой научный метод как разновидность моделирования? Каков идеал теоретического метода познания?

2. Если анализ и синтез, дедукция и индукция есть обычные процедуры человеческого мышления, то в чем их особенность как теоретических методов?

3. В чем отличие научной теории от философской концепции? Какова роль философского контекста в формировании научных теорий?

4. Каковы идейные основания возможности экспериментального естествознания?

5. Каковы культурно-исторические типы рациональности?

#### **Раздел 6.**

1. Как отличить проблему, тему и предмет научного исследования?

2. В чем отличие гипотезы от постановки проблемы?

3. Как связаны в научном исследовании задачи объяснения, понимания и предвидения?

4. С чем связан кризис гносеологического понимания и «возвращения к онтологическому пониманию истины»?

5. Каким образом измерение истины может быть применено ко всем человеческим произведениям?

#### **Раздел 7.**

1. Каковы современные философские идеи о происхождении морального сознания?

2. Каковы должны быть нормы общения ученых (и должны ли они чем-то отличаться от обычных моральных норм)?

3. Какую роль в самообразовании (и образовании) играет «знание своего незнания»?

4. Какое место в научных открытиях играют междисциплинарные связи?

5. Насколько ученые способны влиять на принятие значимых для общества решений?

### Критерии оценивания

| Оценка       | Требования  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | Аспирант показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно. |
| «не зачтено» | Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.  |

### Коллоквиум.

Вопросы для обсуждения представлены в соответствующих темах практических занятий.

### Темы коллоквиумов

1. Коллоквиум по работе Койре «От мира приблизительности к универсуму прецизионности».
2. Коллоквиум по работе И. Лакатоса «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».
3. Коллоквиум по работе Ж.-Ф. Лиотара «Состояние постмодерна».
4. Коллоквиум по работе Э. Гуссерля «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология».
5. Коллоквиум по работе М. Хайдеггера «Вопрос о технике».
6. Коллоквиум по работе М.Хайдеггера «Наука и осмысление».
7. Коллоквиум по работе Е. Вигнера «Непостижимая эффективность математики в естественных науках».
8. Коллоквиум по работе Б. Латура «Визуализация и познание: Изображая вещи вместе».

### Критерии оценивания

| Оценка       | Требования  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | Аспирант показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно. |
| «не зачтено» | Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.  |

**Доклад, сообщение.**

Устное представление результатов самостоятельного анализа предложенной проблемы по тематике практического занятия.

### Темы докладов, сообщений

1. Междисциплинарная и интеграционная роль философии в научном познании.
2. Философская эвристика: роль философии в рождении новых идей.
3. Наука и техника в античности.
4. Техническая мысль и научная мысль.
5. Приблизительность и прецизионность в рамках естественных и гуманитарных наук.
6. Верификационизм и догматический фальсификационизм.
7. Рост науки с точки зрения фальсификационистов.
8. «Теория активности» в познании.
9. Отрицательная и положительная эвристика.
10. Механизм смены научно-исследовательских программ.
11. Роль знания в современном обществе.
12. Проблема легитимизации знания.
13. Языковые игры.
14. Смысл метафизических вопросов.
15. Отношение рационализма и иррационализма.
16. Процедуры теоретической идеализации (в математике) и учение Платона.
17. Естественное как предмет научного познания.
18. Связь геометризации природы и измеримости.
19. Глобальный эволюционизм как принцип междисциплинарного подхода в современной науке.
20. Эволюционизм и креационизм как конкурирующие логические модели.
21. Учение Аристотеля о четырех причинах.
22. Природа математики и природа языка.
23. Роль записи и изображения в прогрессе научного знания.
24. Наука как продукт визуальной культуры.

### Критерии оценки доклада/сообщения

| Оценка       | Требования   |
|--------------|--|
| «зачтено»    | Способность раскрыть основное содержание обсуждаемого вопроса. Умение реферировать литературные источники и излагать их основное содержание; обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. |
| «не зачтено» | Отсутствие умений обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, представлять результаты в устной форме.  |

**Дискуссия/обсуждение.**

Дискуссии проводятся в рамках практических занятий по вопросам к занятию.

**Критерии оценки работы аспиранта на практическом занятии  
(обсуждение, дискуссия)**

| Оценка       | Требования   |
|--------------|--|
| «зачтено»    | Активное участие в обсуждении проблемы/вопроса, понимание темы, умение аргументировать свою позицию, при этом верно определив значимые факты и обстоятельства со ссылкой на литературные источники. Аспирант демонстрирует высокий уровень культуры мышления, отвечает на дополнительные вопросы, используя соответствующую терминологию |
| «не зачтено» | Непонимание вопроса/проблемы, неумение участвовать в дискуссии и аргументировать собственную точку зрения, отсутствие логичности и последовательности при ответе, незнание литературных источников и терминологии  |

**Тест.**

Итоговое тестирование включает в себя вопросы по всем разделам изучаемого курса, проводится на последнем занятии.

**Итоговый тест**

1. ФОРМОЙ ЧУВСТВЕННОГО ПОЗНАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
  2. суждение
  3. теория
  4. восприятие
  5. гипотеза
  
2. К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ПОЗНАНИЮ ОТНОСИТСЯ:
  1. измерение
  2. эксперимент
  3. формализация
  4. наблюдение
  
3. СИСТЕМУ ПРИЕМОВ, ПРОЦЕДУР, ПРАВИЛ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНОГО ЗНАНИЯ, НАЗЫВАЮТ:
  1. парадигмой
  2. экспериментом
  3. методом
  4. теорией

4. ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ, ДАЮЩАЯ ЦЕЛОСТНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ И СУЩНОСТИ ИЗУЧАЕМОГО ОБЪЕКТА, ЕСТЬ:

1. обобщение
2. факт
3. теория
4. гипотеза

5. ЕДИНИЦА МЫСЛИ, ФИКСИРУЮЩАЯ ОБЩИЕ И СУЩЕСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА И ОТНОШЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ И ЯВЛЕНИЙ, НАЗЫВАЕТСЯ:

1. знаком
2. понятием
3. словом
4. переживанием

6. НЕОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ, ОПОРА НА ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ ОТЛИЧАЕТ ЗНАНИЕ:

1. обыденное
2. научное
3. паранаучное
4. квазинаучное

7. БЛАГОДАРЯ КИБЕРНЕТИКЕ И СОЗДАНИЮ ЭВМ, В НАУЧНОМ ПОЗНАНИИ СТАЛ ШИРОКО ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ МЕТОД:

1. конструирования
2. моделирования
3. эксперимента
4. проектирования

8. ВСЯ СОВОКУПНОСТЬ ДОСТОВЕРНЫХ СВЕДЕНИЙ О ВНЕШНЕМ И ВНУТРЕННЕМ МИРЕ ЧЕЛОВЕКА, КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТ ОБЩЕСТВО ИЛИ ОТДЕЛЬНЫЙ ИНДИВИД, ЕСТЬ...

1. представление
2. знание
3. концепция
4. познание

9. НАУЧНАЯ ТЕОРИЯ, ВЫСТУПАЮЩАЯ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗЦА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

1. парадигмой

2. доктриной
3. идеологией
4. учением

10. УМОЗРИТЕЛЬНОЕ ИСТОЛКОВАНИЕ ПРИРОДЫ БЕЗ ОПОРЫ НА ОПЫТНОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ НАЗЫВАЕТСЯ

1. социал-дарвинизмом
2. натурфилософией
3. утопией
4. пантеизмом

11. КАТЕГОРИЗАЦИЯ – ЭТО

1. выделение группы объектов на основе некоторого общего абстрактного признака
2. выделение группы объектов на основе их связи в практической ситуации
3. способ классификации предметов по генетическим критериям
4. способ классификации предметов по гендерным признакам

12. ОТРАСЛЬ ФИЛОСОФИИ, ИЗУЧАЮЩАЯ ВСЕОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЗНАНИЯ, СОВОКУПНОСТЬ ПРИЕМОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. аксиология
2. методология
3. мировоззрение
4. праксиологии

13. ЦЕЛЬЮ ПОЗНАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ:

1. объект познания
2. преобразование предметного содержания в содержание сознания
3. истина
4. социальные ценности

14. ЭПОХА, В КОТОРУЮ ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ СТАНОВЯТСЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМИ:

1. Античность
2. Средневековье
3. Возрождение
4. Новое время

15. СИНЕРГЕТИКА КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ РАССМАТРИВАТЬ БЫТИЕ В КАЧЕСТВЕ:

1. самоорганизующейся системы

2. кибернетической системы
3. диссипативной системы
4. статической системы

16. В СИНЕРГЕТИКЕ ПРИЧИНОЙ ДВИЖЕНИЯ СЧИТАЕТСЯ:

1. аттракторы
2. флуктуации
3. неравновесность
4. энтропия

17. МЕТОД НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕВОД ЭМПИРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ВЕРБАЛЬНУЮ ФОРМУ:

1. объяснение
2. понимание
3. описание
4. наблюдение

18. ПРИНЦИП ИССЛЕДОВАНИЯ, СОСТОЯЩИЙ В ТОМ, ЧТО ТЕОРИЯ ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ИСТОРИИ, ПРАКТИКЕ, НО НЕ КОПИРОВАТЬ ИХ, А ВОСПРОИЗВОДИТЬ ПО СУЩЕСТВУ И БЕЗ СЛУЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ФАКТОВ:

1. системность
2. от абстрактного к конкретному
3. единство исторического и логического
4. детерминизм

19. ПРОЦЕССЫ МЫСЛЕННОГО ИЛИ ФАКТИЧЕСКОГО ВОССОЕДИНЕНИЯ ЦЕЛОГО ИЗ ЧАСТЕЙ – ЭТО:

1. синтез
2. аналогия
3. анализ
4. дедукция

20. АДЕКВАТНОЕ ОТРАЖЕНИЕ В СОЗНАНИИ ЧЕЛОВЕКА ОБЪЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ ВЕЩЕЙ, ПРЕДМЕТОВ, ЯВЛЕНИЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ, ПЕРЕРАБОТАННЫХ В КАТЕГОРИЯХ МЫШЛЕНИЯ:

1. фантазия
2. знание
3. предрассудок
4. установка

21. ИЗ УКАЗАННЫХ НИЖЕ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО НА ЭМПИРИЧЕСКОМ УРОВНЕ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ МЕТОД:

1. наблюдение
2. уравнение
3. идеализация
4. формализация

22. ВЕРИФИКАЦИЯ – ЭТО:

1. подтверждение истинности какого-либо положения путем проверки прямым наблюдением или экспериментом
2. проверка истинности какого-либо положения с помощью логических рассуждений
3. некритическое принятие на веру какого-либо положения
4. соответствие мыслей отраженному в них объекту

23. ГИПОТЕЗА КАК ЭЛЕМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

1. во всех случаях опровергается практикой и экспериментами
2. во всех случаях подтверждается практикой
3. после проверки на практике либо принимается как истина, либо считается заблуждением
4. другое выражение понятия «дедукция»

24. АВТОР ПРОИЗВЕДЕНИЯ «ЛОГИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»:

1. Р. Декарт
2. К. Поппер
3. О. Конт
4. Т. Кун

25. ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИИ КАК ИСТИННОЙ БЕЗ ДОСТАТОЧНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ И ФАКТИЧЕСКИХ ОСНОВАНИЙ НАЗЫВАЕТСЯ...

1. верой
2. восприятием
3. знанием
4. обманом

26. АВТОРОМ ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНОГО ТРУДА «СТРУКТУРА НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ» (1962) ЯВЛЯЕТСЯ:

1. К. Поппер

2. Б. М. Кедров
3. Т. Кун
4. К. Ясперс

27. ЕСЛИ ДЛЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА ХАРАКТЕРНЫ ОТКРЫТИЯ, ТО ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО...

1. сомнения
2. гипотезы
3. изобретения
4. умозаключения

28. КОНЦЕПЦИИ НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ КАК СМЕНЫ ПАРАДИГМ ИЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММ РАЗРАБОТАЛИ:

1. К. Ясперс и А. Тойнби
2. Г. Гадамер и М. Хайдеггер
3. Ж. Лиотар и Ж. Деррида
4. Т. Кун и И. Лакатос

29. «ФИЛОСОФИЯ НАУКИ» КАК НАПРАВЛЕНИЕ ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ ПОЯВИЛАСЬ В:

1. Средние века
2. эпоху Возрождения
3. философии марксизма
4. второй половине XIX века в рамках неклассической философии

30. ГЛАВНОЙ ЦЕЛЬЮ НАУКИ ЯВЛЯЕТСЯ:

1. получение знаний о реальности
2. развитие техники
3. совершенствование нравственности
4. развитие человека

31. КАКОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ ВЕРНО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КОНВЕНЦИОНАЛИЗМА?

1. Истина всегда конкретна
2. Истина содержит моменты относительного и абсолютного
3. Истина – результат соглашения ученых
4. Истина полностью относительна

## 32. С ПОЗИЦИЙ ДОГМАТИЗМА ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ:

1. Эмпирическая проверка
2. Логическая доказуемость
3. Мнение авторитета
4. Мнение большинства

### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

- оценка 5 («отлично») выставляется аспиранту, если дано 90 – 100% правильных ответов;

- оценка 4 («хорошо») выставляется аспиранту, если дано 70 – 90% правильных ответов;

- оценка 3 («удовлетворительно») выставляется аспиранту, если дано 50 – 70% правильных ответов;

- оценка 2 («неудовлетворительно») выставляется аспиранту, если дано менее 50% правильных ответов.

### Конспектирование источников.

Представление результатов самостоятельного анализа основных идей и положений, изложенных в источнике по тематике практического занятия. Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в ходе собеседования в рамках практических занятий. Контроль также проводится и в виде проверки конспектов преподавателем.

### Критерии оценки конспекта

| Оценка       | Требования  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | Конспект содержателен, соответствует плану. В конспекте отражены основные положения результатов работы автора, сделаны выводы. Мысли аспиранта изложены грамотно, ясно и лаконично. Выделена особо значимая информация. Конспект сдан в срок и представлен на практическом занятии. |
| «не зачтено» | Конспект представляет собой переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Отсутствие логичности и последовательности изложения. Конспект не представлен.   |

### Реферат.

Реферат продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) проблемы. Реферат должен быть подготовлен и сдан за месяц до начала сессии.

### Варианты тем реферата:

- «Философские и методологические основания исследования <далее указывается предмет диссертационного исследования и отрасль знания>»;
- «Методологические основания разработки <указывается предмет диссертационного исследования и отрасль знания>»;
- «История исследования (разработки) <указывается предмет или проблема диссертационного исследования> в <...> науке».

### Примеры тем рефератов:

1. История термина «коллаборация» в робототехнике.
2. Этимология термина «прочность» в русском и английском языках.
3. История понятия «робастность» в робототехнике.
4. История формирования понятия «эхо» и его современное значение в робототехнике.

### Критерии оценки реферата

| Оценка              | Требования  |
|---------------------|---|
| <i>«зачтено»</i>    | Аспирант знает и владеет навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Аспирант умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки. |
| <i>«не зачтено»</i> | Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Аспирант не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Реферат не выполнен.   |

### Кейс-задача.

Проблемное задание, в котором аспирантам предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

### Кейс-задачи

1. «Вводя этот термин, я имел в виду, что некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований – примеры, которые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование, – все в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования. Таковы традиции, которые историки науки описывают под рубриками «астрономия Птолемея (или Коперника)», «аристотелевская (или ньютонианская) динамика», «корпускулярная (или волновая) оптика» и так далее» (Т.Кун).

Автор приведенного отрывка говорит о ...

- 1) парадигме
- 2) логике
- 3) консенсусе
- 4) философии

2. «Не будет преувеличением сказать, что вопрос о технике стал вопросом о судьбе человека и судьбе культуры. Техника есть последняя любовь человека, и он готов изменить образ под влиянием предмета своей любви. И все, что происходит с миром, питает эту новую веру человека. Человек жаждал чуда для веры, и ему казалось, что чудеса прекратились. И вот техника производит настоящие чудеса...

Техника повсюду учит достигать наибольшего результата при наименьшей трате сил. И такова особенно техника нашего технического, экономического века... Но, бесспорно, техника всегда есть средство, орудие, а не цель. Не может быть технических целей жизни, могут быть лишь технические средства; цели же жизни всегда лежат в другой области, в области духа. Средства жизни очень часто подменяют цели жизни, они могут так много занимать места в человеческой жизни, что цели жизни окончательно и даже совсем исчезают из сознания человека».

Автором приведенного отрывка является

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) Н.А.Бердяев | 2) Х. Ортега-и-Гассет |
| 3) И.Кант      | 4) В.И.Вернадский     |

Характеристиками, присущими технике, по мнению автора текста, являются...

- 1) источник веры
- 2) орудие и средство
- 3) последняя любовь человека
- 4) смысл жизни
- 5) цель
- 6) жажда знания

3. Гераклит говорил: Этот космос, один и тот же для всего существующего, не создал никакой бог и никакой человек, но всегда он был, есть и будет вечно живым огнем, мирами загорающимися и мирами потухающими.

Парменид пишет в поэме:

«... Еще разобраться остается

Тот путь, что есть бытие

Тут множество есть доказательств

Не возникает оно и не подвержено смерти.

Цельное. Всё, без конца, не движется и однородно.»

В этих двух отрывках сталкиваются два противоположных философских метода мышления. Проанализируйте их под этим углом зрения.

**4.** Проследите позицию А. Эйнштейна о связи пространства и времени с движущейся материей в его разговоре с сыном.

Однажды 9-летний сын Эйнштейна спросил отца: «Папа, почему, собственно ты так знаменит?». Эйнштейн рассмеялся, потом серьезно объяснил: «Видишь ли, когда слепой жук ползет по поверхности шара, он не замечает, что пройденный им путь изогнут, мне же посчастливилось заметить это».

### **Критерии оценки выполнения кейс-задачи**

«ЗАЧТЕНО» - ставится аспиранту, если им сформулировано и проанализировано большинство проблем, имеющих в кейсе. Аспирант демонстрирует понимание задачи, аргументирует собственную точку зрения.

«НЕ ЗАЧТЕНО» - ставится аспиранту, если он демонстрирует непонимание задачи, отсутствие логичности и последовательности при ответе, не анализирует проблемы, имеющиеся в кейсе.

**Промежуточная аттестация** аспирантов по дисциплине «История и философия науки» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По данной дисциплине предусмотрен кандидатский экзамен в 1 семестре. Вопросы для кандидатского экзамена включают три раздела.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

## **Вопросы к кандидатскому экзамену**

### **Раздел 1. Общие проблемы философии науки**

1. Философия и наука. Предмет философии науки.
2. Становление проблематики философии науки. Неопозитивизм и аналитическая философия науки.
3. Феноменологическая философия науки. Э. Гуссерль «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология».
4. Постмодернистская философия науки. Ж. Лиотар «Состояние постмодерна».
5. Научное познание в свете фундаментальной онтологии. М. Хайдеггер «Наука и осмысление».
6. Постаналитическая философия науки. И. Лакатос «Фальсификация и методология исследовательских программ».
7. Наука как духовный, культурный и социальный феномен.
8. Научное познание как вид человеческого познания.
9. Возникновение науки и этапы ее формирования.
10. Социальные и культурные условия возникновения первых форм теоретического познания в Античности.
11. Роль христианской теологии в развитии европейской учености.

12. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время. Работы А. Койре «От мира приблизительности к универсуму прецизионности», «Галилей и Платон».

13. Общая структура научного знания. Проблема классификации наук.

14. Структура и методология эмпирического знания.

15. Структура и методология теоретического знания.

16. Философское учение о методе. Методологические основания современного научного познания.

17. Структура и этапы научного исследования.

18. Научная картина мира и ее эволюция.

19. Проблема истины в научном познании.

20. Логика и модели исторического развития научного знания. Научные традиции и научные революции. Т. Кун «Структура научных революций».

21. Культурно-исторические типы рациональности. Научная рациональность и этапы ее эволюции.

22. Этика науки. Проблема ответственности ученого.

23. Основные черты, тенденции и перспективы развития современной науки. Современная технонаука. Б. Латур «Наука в действии».

24. Наука как социальный институт и проблема становления общества и экономики, основанных на знаниях. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.

25. Наука и научное образование. Статус университета в современном обществе.

## **Раздел 2. Философские проблемы отраслей научного знания**

(естественные и технические науки)

1. Естественное как предмет научного познания. Критерий отличия естественного от искусственного. Понятие природы.

2. Систематика естественных наук. Значение междисциплинарных областей знания в современной науке.

3. Проблематика философии техники. Основные концепции техники.

4. «Вопрос о технике» М.Хайдеггера.

5. Естественное и техническое. Соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук.

6. Категории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Проблема измерения в естествознании.

7. Понятия причинности, цели и случайности. Идеи детерминизма, индетерминизма и целесообразности в естествознании.

8. Современный системный подход. Проблема познания сложных иерархических систем в естествознании. (Критерий сложности).

9. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности.

10. Проблематика философии математики. Статус математики в системе научного знания. Проблема оснований математики. Закономерности развития математики.

11. Философия жизни. Сущность живого и проблема его происхождения. Значение наук о жизни в современном естествознании.

12. Принцип развития в современной науке. Современный эволюционизм. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Концепция Большой Истории.

13. Современная экофилософия. Экологические основы и императивы хозяйственной деятельности. Взаимодействие общества и природы в исторической перспективе.

14. Понятие информации. Информационный подход в современной науке.

15. Информационное общество. Влияние информационных технологий на социальную стратификацию, на экономические и политические процессы.

### **Раздел 3. Задания.**

1. Показать, в чем состоит историческая роль философии в формировании конкретной области научного знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).

2. Найти примеры эффективности использования междисциплинарного подхода в конкретной области знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).

3. Найти примеры эвристической роли философии в формировании проблематики конкретных наук.

4. Найти примеры смены парадигм в конкретной области знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).

5. Найти примеры из своей области научного познания, которые характеризуют принцип фальсификации.

6. Показать на примере науки, в которой специализируется аспирант, в чем состоит различие теории и научно-исследовательской программы.

7. Найти примеры того, как происходит процесс легитимации знания в истории конкретной науки.

8. Оценить критически способность науки, в которой специализируется аспирант, описывать то, что есть (совершать дескриптивные высказывания).

Каков соответственно уровень нестабильности предмета вашей науки, затрудняющей какие-либо предсказания на его счет?

9. Показать, как работает принцип идеализации на материале конкретной науки.

10. Раскрыть значение системного подхода на примере собственной науки.

11. Раскрыть значение исторического подхода на примере собственной науки.

12. Раскрыть на историческом материале значение математики и особенности её применения в своей области научного познания.

13. Показать, как происходит взаимодействие естественного и технического в своей области научного знания.

14. Подготовить сообщение о перспективах развития своей области знания и технической практики.

15. Показать, как действует принцип глобального эволюционизма в вашей области знания.

### **Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «История и философия науки»**

| <b>Оценка</b>                | <b>Требования к сформированным компетенциям</b>  |
|------------------------------|--|
| <b>«отлично»</b>             | Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике.   |
| <b>«хорошо»</b>              | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.   |
| <b>«удовлетворительно»</b>   | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.   |
| <b>«неудовлетворительно»</b> | Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности. |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык»

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   |
|--|--------------------------------|---|
| <p>УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> | Знает                          | <p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском) при работе в международных исследовательских коллективах</p>  |
|  | Умеет                          | <p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на английском языке</p> <p>- делать сообщения и доклады на английском языке, связанные с научно-исследовательской работой аспирантов</p>   |
|  | Владеет                        | <p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском)</p> <p>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (английском)</p>   |
| <p>УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>                       | знает                          | <p>- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (английском)</p> <p>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)</p>  |
|  | умеет                          | <p>- работать с аутентичными научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями (переводить, реферировать)</p> <p>- подбирать литературу по теме исследования</p> <p>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы</p> <p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском)</p> |
|  | владеет                        | <p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском)</p> <p>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке (английском)</p>  |

|  |         |   |
|--|---------|---|
|  |         | - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности иностранном языке (английском)  |
| УК – 6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития     | знает   | - возможные сферы и направления профессиональной самореализации, связанные с владением иностранными языками;<br>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, связанные с владением иностранными языками  |
|  | умеет   | - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и его языковой подготовке;<br>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей в области языковой подготовки  |
|  | владеет | - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности в области языковой подготовки, оценки и самооценки результатов этой деятельности при решении профессиональных задач;<br>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки;<br>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки |
| ОПК -3 способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | Знает   | - профессиональную терминологию на английском языке, применяемую при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  |
|  | умеет   | - использовать знание профессиональной терминологии на английском языке при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов   |
|  | владеет | - необходимым лексическим запасом для проведения научного исследования в своей профессиональной области с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| ОПК -5 способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | Знает   | - технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)  |
|   | умеет   | - применять технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)  |
|   | владеет | - методами сбора и обработки научной информации, и представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области в виде научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском) |
| ОПК -7 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области архитектуры   | Знает   | -актуальные проблемы области профессиональной деятельности, способы, методы, формы ведения научной дискуссии, требования к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке  |
|   | Умеет   | Отстаивать свою точку зрения в профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение , в том числе и на иностранном языке  |
|   | владеет | Владеет навыками работы в команде, в том числе международной, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач  |
| ОПК – 8 - готовность преподавательской деятельности к основным образовательным программам высшего образования по                    | знает   | - основные требования к личности преподавателя, уровню его языковой подготовки в области профессиональной деятельности  |
|   | умеет   | - разрабатывать методические материалы лекционные курсы, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском)   |
|   | владеет | основными методами, приемами и средствами использования информации на иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования  |

|  |  |  |                    |
|--|--|--|--------------------|
|  |  |  | Оценочные средства |
|--|--|--|--------------------|

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины              | Коды, наименование и этапы формирования компетенций |         | текущий контроль                                | промежуточная аттестация           |
|-------|---|---|---------|---|------------------------------------|
| 1     | <b>International academic conferences</b>             | УК-4  | знает   | УО-1<br>Собеседование<br><br>ПР-11 Case study   | Задания к экзамену № 4             |
|       |   |   | умеет   |   |                                    |
|       |   |   | владеет |   |                                    |
| 2     | <b>An International conference at your university</b> | УК-3<br>УК-4  | знает   | УО-1<br>Собеседование<br><br>ПР-10<br>Role play | Задания к экзамену № 4             |
|       |   |   | умеет   |   |                                    |
|       |   |   | владеет |   |                                    |
| 3     | <b>University teaching, learning and research</b>     | ОПК- 3<br>ОПК -8                                    | знает   | УО-4<br><br>Round table discussion              | Задания к экзамену № 4             |
|       |   |   | умеет   |   |                                    |
|       |   |   | владеет |   |                                    |
| 4     | <b>Presentations</b>                                  | УК- 4<br>ОПК -3<br>ОПК-5                            | знает   | УО-3<br><br>Presentations                       | УО-1<br>Собеседование              |
|       |   |   | умеет   |   |                                    |
|       |   |   | владеет |   |                                    |
| 5     | <b>Academic correspondence</b>                        | УК - 4  | знает   | ПР-15<br><br>Writing a reference letter         | ПР-15<br>Представление и защита CV |
|       |   |   | умеет   |   |                                    |
|       |   |   | владеет |   |                                    |

|   |   |                |         |  |   |
|---|---|----------------|---------|--|---|
| 6 | <b>Academic publications</b>              | ОПК - 5        | знает   | УО-4<br>Дискуссия ПР-3<br>составление научной статьи,<br>обсуждение статей | ПР-3<br>Представление и защита аннотации к научной статье           |
|   |   |                | умеет   |  |   |
|   |   |                | владеет |  |   |
|   |   | УК-4           | знает   | УО-4<br>Дискуссия ПР-3<br>составление научной статьи,<br>обсуждение статей |   |
|   |   |                | умеет   |  |   |
|   |   |                | владеет |  |   |
| 7 | <b>International cooperation programs</b> | УК-3<br>ОПК -7 | знает   | УО-4<br>Round table discussion   | УО-1<br>Собеседование   |
|   |   |                | умеет   |  |   |
|   |   |                | владеет |  |   |
| 8 | <b>Grants</b>                             | ОПК-5          | знает   | УО-3<br>Presentations  | ПР-15<br>Написание заявки (на английском языке) на участие в гранте |
|   |   |                | умеет   |  |   |
|   |   | УК- 6          | владеет |  |   |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции | критерии   | показатели   |
|---|--------------------------------|--|--|
| УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских | знает (пороговый уровень)      | особенности представления результатов научной деятельности в   | Способность представить результаты научной деятельности в устной и |
|   |                                | Знание основных требований к представлению результатов научной |  |

|   |                           |   |   |   |
|---|---------------------------|---|---|---|
| коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   |                           | устной и письменной форме на иностранном языке (английском) при работе в международных исследовательских коллективах  | деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)  | письменной форме на английском языке  |
|   | умеет (продвинутый)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на английском языке</li> <li>- делать сообщения и доклады на английском языке, связанные с научно-исследовательской работой аспирантов</li> </ul>  | <p>Умение соблюдать основные нормы, принятые в научном общении на английском языке при подготовке сообщений и докладов по своей научно-исследовательской тематике</p>   | Способность представлять сообщения и доклады на английском языке по своей научно-исследовательской тематике, применяя основные нормы принятые в научном общении на английском языке в работе с российскими и международными исследовательскими коллективами |
|   | владеет (высокий)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском)</li> <li>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (английском).</li> </ul> | Владение основными методами анализа англоязычных научных текстов, основными технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, ведущейся на английском языке. | Способность выполнить анализ научного текста на английском языке и оценить результаты коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, ведущейся на английском языке  |
| УК - 4<br>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и | Знает (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (английском);</li> <li>- стилистические особенности</li> </ul>   | Знание основных методов, технологий научной коммуникации на английском языке, стилистических особенностей представления   | Способность подобрать литературу по теме исследования, работать с аутентичными научными текстами,   |

|                    |                     |  |   |  |
|--------------------|---------------------|--|---|--|
| иностранных языках |                     | представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)   | результатов научной деятельности в устной и письменной форме на английском языке  | представить результаты научной деятельности в письменной и устной форме на английском языке  |
|                    | Умеет (продвинутый) | <p>-работать с аутентичными научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями (переводить, реферировать)</p> <p>- подбирать литературу по теме исследования</p> <p>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы</p> <p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском)</p> | Умение подбирать, переводить и реферировать аутентичные научные тексты для подготовки научного сообщения, доклада, презентации, используя современные технологии научной коммуникации на иностранном языке (английский) | Способность сделать перевод аутентичного научного текста; подобрать научную литературу по теме исследования; представить сообщение, доклад, презентацию с использованием специальной англоязычной литературы и соблюдением основных норм научной коммуникации на государственном и иностранном (английском) языках |
|                    | Владеет (высокий)   | <p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском);</p> <p>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке (английском);</p>   | Владение различными методами, технологиями и типами научной коммуникации на английском языке, и навыками критической оценки их эффективности при осуществлении анализа профессиональных                                 | Способность правильно строить публичное выступление, свободно выражать свои мысли и мнения при ведении переговоров, научной дискуссии, переписки на английском языке, используя современные технологии и средства  |

|   |                                  |  |  |   |
|---|----------------------------------|--|--|---|
|   |                                  | <p>- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности иностранном языке (английском)</p>  | <p>научных текстов на английском языке</p>   | <p>электронной коммуникации</p>   |
| <p>УК – 6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> | <p>Знает (пороговый уровень)</p> | <p>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации, связанные с владением иностранными языками;</p> <p>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, связанные с владением иностранными языками</p>  | <p>Знание сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, связанных с приобретением профессиональных знаний, выражающихся в научных текстах на иностранном языке (английском)</p>                 | <p>Способность ставить четкие задачи собственного профессионального и личностного развития, проектировать свой профессиональный рост и эффективно осуществлять процесс личностного развития через изучение иностранного языка (английского)</p> |
|   | <p>Умеет (продвинутый)</p>       | <p>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и его языковой подготовке;</p> <p>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность</p> | <p>Умение формулировать цели личностного и профессионального развития в области языковой подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных особенностей, определять внутренние</p> | <p>Способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личностного, и профессионального развития в области языковой подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности</p>                                       |

|   |                           |   |  |  |
|---|---------------------------|---|--|--|
|   |                           | намеченных способов и путей достижения планируемых целей в области языковой подготовки  | проблемы и активизировать свои личные ресурсы  |  |
|   | Владеет (высокий)         | - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности в области языковой подготовки, оценки и самооценки результатов этой деятельности при решении профессиональных задач;<br>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки | Владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности в области языковой подготовки при решении профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения | Способность аргументировать выбор конкретных технологий целеполагания, целереализации, оценки и самооценки результатов деятельности в области языковой подготовки при решении профессиональных задач для совершенствования своих личностных и профессионально-значимых качеств |
| ОПК -3 -<br>Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | Знает (пороговый уровень) | - профессиональную терминологию на английском языке, применяемую при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  | Знание специальных терминов на английском языке необходимых для проведения научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  | Способность составить краткий англо-русский терминологический словарь по направлению подготовки, объемом – не менее 300 лексических единиц   |
|   | Умеет (продвинутый)       | - использовать знание профессиональной терминологии на английском языке   | Умение применять знание специальной терминологии на английском языке   | Способность правильно применять англоязычные термины и   |

|   |                           |  |   |  |
|---|---------------------------|--|---|--|
|   |                           | при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  | при проведении научного исследования, в том числе с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  | составлять смысловые конструкции при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов   |
|   | Владеет (высокий)         | - необходимым лексическим запасом для проведения научного исследования в своей профессиональной области с использованием современного исследовательского оборудования и приборов                     | Владение навыками правильного применения специальной терминологии на английском языке для получения научных данных и результатов при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов в своей профессиональной области | Способность подготовить доклад на английском языке с указанием полученных научных данных при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов |
| ОПК – 5<br>способность профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций | Знает (пороговый уровень) | - технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском) | Знание основных принципов и технологий представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)  | Способность профессионально изложить результаты своих исследований и представить их в виде презентации применяя знания иностранного языка (английского)  |
|   | Умеет (продвинутый)       | - применять технологии представления результатов   | Умение профессионально излагать результаты своих  | Способность представить статью, доклад, презентацию в  |

|         |                           |   |  |   |
|---------|---------------------------|---|--|---|
|         |                           | исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)   | исследований, применяя технологии представления результатов исследований в виде научной статьи, доклада, презентации в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)  | соответствующей профессиональной области с использованием научной информации на иностранном языке (английском), выделяя основные мысли, факты, логические связи и аргументируя их             |
|         | Владеет (высокий)         | - методами сбора и обработки научной информации, и представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области в виде научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском) | Владение навыками представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области в виде научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском) | Способность профессионально изложить результаты своих научных исследований в виде научной публикации и презентации, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском) |
| ОПК - 7 | Знает (пороговый уровень) | актуальные проблемы области профессиональной деятельности, способы, методы, формы ведения научной дискуссии, требования к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке   | Знание актуальные проблемы области профессиональной деятельности, способы, методы, формы ведения научной дискуссии, требования к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке                       | Способность ведения научной дискуссии, к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке  |
|         | Умеет (продвинутый)       | Отстаивать свою точку зрения в профессиональных   | Умение отстаивать свою точку зрения в  | Способность отстаивать свою точку зрения в  |

|  |                           |  |   |   |
|--|---------------------------|--|---|---|
|  |                           | вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение , в том числе и на иностранном языке                                       | профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение , в том числе и на иностранном языке                           | профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение , в том числе и на иностранном языке                     |
|  | Владеет (высокий)         | Владеет навыками работы в команде, в том числе международной, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач             | Владение навыками работы в команде, в том числе международной, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач                 | Способность работать в международной команде, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач                            |
| ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Знает (пороговый уровень) | - основные требования к личности преподавателя, уровню его языковой подготовки в области профессиональной деятельности                                     | Знает требования к личности преподавателя и уровню его языковой и профессиональной подготовки   | Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля, применить знания иностранного языка (английского) |
|  | Умеет (продвинутый)       | - разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском) | Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском) | Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля с использованием информации на иностранном языке (английском)     |
|  | Владеет (высокий)         | основными методами, приемами и средствами использования информации на иностранном языке  | Владение основными приемами обучения и средствами использования информации на иностранном языке   | Способность применять средства использования информации на иностранном языке (английском) в преподавательской   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | (английском) в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | (английском) в преподавательской деятельности, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию | деятельности и методы познания на практике |
|--|--|--|--|--|

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

### Задания для экзамена

**1.** Чтение и письменный перевод со словарем оригинального текста по направлению подготовки на русский язык. Объем 2700-3000 печатных знаков. Время выполнения работы - 45-50 минут. Форма проверки – чтение части текста вслух и проверка подготовленного письменного перевода.

**2.** Просмотровое чтение научно-популярного текста на иностранном языке (английском). Объем 1500-2000 печатных знаков. Время на подготовку – 10 минут. Форма проверки – передача извлеченной информации и беседа по прочитанному тексту на иностранном языке (английском).

**3.** Беседа с экзаменаторами на иностранном языке (английском) по вопросам, связанным с направлением подготовки и научной работой аспиранта. Изложение и обсуждение содержания представленного реферата, подготовленного на материале прочитанной и переведенной научной литературы по теме диссертационного исследования.

### Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Иностранный язык»:

| Оценка экзамена  | Требования к сформированным компетенциям   |
|------------------|--|
| оценка «отлично» | Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. |
| оценка «хорошо»  | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.   |

|   |  |
|---|--|
| <b>оценка<br/>«удовлетворительно»</b>   | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.   |
| <b>оценка<br/>«неудовлетворительно»</b> | Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности. |

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ «отлично» выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области.

Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ «хорошо» - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ «удовлетворительно» – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ «неудовлетворительно» - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада:

| Оцен<br>ка            | неудовлетворительно                      | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |
|-----------------------|--|--|---|---|
| Критерии              | Содержание критериев                     |  |   |   |
| Раскрытие<br>проблемы | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы |

|                          |  |   |  |  |
|--------------------------|--|---|--|--|
| <b>Представление</b>     | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или непоследовательна. использовано 1-2 профессиональных термина | Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов | Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |
| <b>Оформление</b>        | Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации      | Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации                              | Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации                               | Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации                               |
| <b>Ответы на вопросы</b> | Нет ответов на вопросы   | Только ответы на элементарные вопросы   | Ответы на вопросы полные и/или частично полные   | Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений   |

### Критерии оценивания работы аспирантов на занятии с «Role –play»

- За участие в ролевой игре аспирантам начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице. В итоге :  
Зачтено – 13-24 баллов  
Незачтено – 0-13 баллов

| Критерий оценки   | Балл |
|---|------|
| 1. Устное высказывание соответствует теме ролевой игры                          | 3    |
| 2. Лексическое, грамматическое, фонетическое оформление речи                    | 3    |
| 3. Аргументация выдвигаемых идей  | 3    |
| 4. Умение слушать оппонентов и вести дискуссию                                  | 3    |
| 5. Четкая структура высказывания  | 3    |
| 6. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.) | 3    |
| 7. Способность отстаивать собственную точку зрения                              | 3    |
| 8. Качество ответов на вопросы  | 3    |

## Ролевая игра “ International Scientific Conference”(пример)

### 1. Концепция игры

*Цель:* закрепление и проверка профессиональных компетенций, накопленных аспирантами за период работы над темой “Scientific Conference”: владеть лексическим материалом по теме, успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

*Раздаточный материал:* карточки с описанием исполняемых ролей.

*Подготовительный этап:*

1. Работа с лексикой по заданной теме.
2. Распределение ролей. (Преподаватель представляет перечень ролей и объясняет задачи каждого участника).
3. Аспиранты продумывают выступления, в соответствии с избранной ролью, разрабатывают план игры).

*Основной этап:*

Проведение игры.

### 2. Роли:

- Scientists;
- Secretary;
- Press-officer;
- Chair person;
- Guests.

### 3. Ожидаемый (е) результат (ы)

- овладение лексическим материалом по теме “ International Scientific Conference”;

- овладение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;

- овладение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

### **Критерии оценивания работы аспирантов на занятии с «Case-study».**

| <i>Наименование критерия</i>   | <i>зачтено</i> | <i>незачтено</i> |
|--|----------------|------------------|
| Активность работы всех членов группы   | +              | -                |
| Быстрота выполнения заданий  | + -            | -                |
| Краткость и четкость изложения   | +              | -                |
| Этика ведения дискуссии  | + -            | -                |
| Отбор информации   | +              | -                |
| Штрафные баллы (нарушение правил ведения дискуссии, некорректность поведения и т.д.) | -              | +                |

### **Case Study (пример)**

Attending a conference. Solving problems related to the sphere of your research.

Words and Terms to be used:

a draft law - законопроект

profit - прибыль

loss - убыток

interfere with - вмешиваться

to be responsible for – отвечать за что-то

state-run factory – государственная фабрика

to face bankruptcy – сталкиваться с банкротством

to remove - устранять

investment - вложение

economic growth – рост экономики

production process – производственный процесс

market economy – рыночная экономика

to produce - производить

producer - производитель

production - производство

product - продукт

employee – служащий (зд. рабочий)

to account for - объяснять

to toil - трудиться

to cope with – справляться с чем-то

equipment - оборудование

a primary concern – основная проблема

incentive – инициатива, стимул

share – доля, акция

to boost - поднять

to reduce - сокращать

to consume - потреблять

consumer - потребитель

to afford – позволить (себе)

## JEEPS IN CHINA: A GLIPSE OF PRODUCTIVITY DIFFERENCES

The Peking Auto Factory produces a stripped-down version of the American Motors Jeep. The Chinese Jeep comes in only one model (a standard-shift, four-

wheel drive) and color (olive green). The Peking Auto Factory produced 15,000 of these Jeeps in 1979, using a work force of 9,400. The average employee worked 48 hours per week and was paid 50-60 yuan (\$77-92) a month.

At the AMC plant in Toledo, Ohio, 7,100 employees produced 170,000 Jeeps in 1979, in seven models and fourteen colors. Production workers were paid from \$960 to \$1,040 a month, for the standard 40-hour week. Thus in Toledo, 24 percent fewer people, working 17 percent fewer hours, produced 10 times as many Jeeps (in greater variety and quality) than those produced in Peking.

What accounts for these huge differences in productivity? Do American workers toil harder than their Chinese counterparts? A more likely explanation is that Toledo workers have modern machines with which to work, while Chinese workers must cope with less advanced machinery (and little of it). Profit incentives help explain why the American worker is so well endowed with capital equipment. A lack of profit incentives also explains why productivity was not primary concern for factory managers.

In 1984 the Chinese government turned to American Motors for help. It sold a one-third share of the newly named Beijing Jeep Corporation to AMC and permitted U.S. managers to run it. AMC immediately boosted productivity by cutting the work force from 9,400 employees to only 4,000 - without reducing output. In 1986 the Beijing factory started producing a version of AMC's Cherokee, a plush, four-wheel-drive station wagon. However, the Chinese government refused to provide enough foreign exchange to import needed parts. And Chinese consumers could not afford to buy the \$19,000 cars. So lots of Cherokees remained unassembled or unsold.

### **Discussion Questions:**

What version of American Motors Jeep did the Peking Auto Factory produce?

What are the differences in production of jeeps in the USA and China?

What accounts for the huge difference in productivity of jeeps in the USA and China?

Should productivity be a primary concern for factory managers and why?

What measures were taken by U.S. managers to boost productivity of Beijing Jeep Corporation?

Why couldn't Chinese consumers afford to buy China-made cars?

Why did lots of Cherokees remain unassembled or unsold?

What steps do you take in order to boost productivity of the enterprise (plant, company, joint venture) you are in charge of? Is it profitable to invest in securities in Russia? Why and why not? Give your reasons.

Why is Russia characterized as "a sub-optimal investment world" by investment bank ING Barings?

How much does the Gross Domestic Product (GDP) tend to grow for the recent years?

### **Примерные темы рефератов:**

1. Границы и сущность понятия «Архитектура».
2. Проблемы экологии архитектуры.
3. Проблемы будущего в архитектуре

### **Критерии оценки реферата для сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык» (английский)**

Реферат оценивается преподавателем, ведущим занятия, на «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» ставится, если реферат адекватно передаёт содержание реферируемой англоязычной литературы с соблюдением всех квалификационных требований к написанию реферата.

«Не зачтено» ставится, если содержание реферата не полностью соответствует тематике (или проблематике), освещаемой в англоязычной профессионально-ориентированной литературе. Допускается не более 20% потери информации. Реферат сделан с нарушением требований, предъявляемым к работам подобного рода.

Фонд оценочных средств дисциплины **Организационно-управленческие основы высшей школы**

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   |
|---|--------------------------------|---|
| <p>УК-5<br/>Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>                        | Знает                          | основы профессиональной этики педагога, нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность педагога-преподавателя в образовании  |
|   | Умеет                          | следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности   |
|   | Владеет                        | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития с учетом этических норм в профессиональной деятельности   |
| <p>УК-6<br/>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> | Знает                          | возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и цели реализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития  |
|   | Умеет                          | выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей |
|   | Владеет                        | приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами   |

|   |         |  |
|---|---------|--|
|   |         | выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования   |
| ОПК-8<br>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | Знает   | основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки   |
|   | Умеет   | разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий   |
|   | Владеет | основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля   |
| ПК-4<br>Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий | Знает   | организационно-управленческие основы высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий   |
|   | Умеет   | осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий на основе организационно-управленческих основ высшей школы                            |
|   | Владеет | способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий в соответствии с организационно-управленческими основами высшей школы |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины  | Коды и этапы формирования компетенций |       | Оценочные средства  |                          |
|-------|---|---------------------------------------|-------|---|--------------------------|
|       |   |                                       |       | текущий контроль  | промежуточная аттестация |
| 1     | Тема 1. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе<br>Занятие 1.<br>Основные виды | ПК-4,<br>ОПК-8,<br>УК-5               | Знает | УО-3<br>Доклад с презентацией продуктов деятельности по материалам лекции | Вопросы к зачету 1-11    |
|       |   |                                       | Умеет |   |                          |

|   |  |                |         |  |                        |
|---|--|----------------|---------|--|------------------------|
|   | организационно-управленческой деятельности в вузе:<br>познавательная, проективная, стимулирующая и воспитательная.   |                | Владеет | УО-3 Публичное представление доклада с презентацией.<br>УО-4 Круглый стол «Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе и объекты управления». |                        |
| 2 | Тема 2. Высшее учебное заведение как социально-экономическая система<br>Занятие 2-3.<br>Высшее учебное заведение как социально-экономическая система.<br>Взаимодействие управляющей и управляемой подсистем.<br>Общие и частные цели деятельности вуза | ПК-4,<br>ОПК-8 | Знает   | УО-3 Презентация продуктов деятельности по материалам лекции   | Вопросы к зачету 12-35 |
|   |  |                | Умеет   |  |                        |
|   |  |                | Владеет | ПР - 11 Кейс-задача «Варианты взаимодействия управляющей и управляемой подсистем».   |                        |
| 3 | Тема 3. Педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности.<br>Занятие 4.<br>Сущность категории «образовательный менеджмент»  | ПК-4,<br>ОПК-8 | Знает   | УО-4 Круглый стол «Общие и частные цели вузов в рамках педагогического менеджмента. Принципы и методы педагогического менеджмента».                          | Вопросы к зачету 36-49 |
|   |  |                | Умеет   | УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте.<br>ПР-3 Рефлексивное эссе: «Сущность категории «образовательный менеджмент»                     |                        |
|   |  |                | Владеет | ПР-9 Разработка  |                        |

|   |  |                         |         |  |                        |
|---|--|-------------------------|---------|--|------------------------|
|   |  |                         |         | проекта (творческое задание).<br>ПР-3<br>Рефлексивное эссе: «Сущность категории «образовательный менеджмент» |                        |
| 4 | Тема 4. Организационно-управленческая деятельность педагога-менеджера.<br>Занятие 5. Концептуальная модель эффективной деятельности образовательного менеджера | ПК-4, ОПК-8, УК-5, УК-6 | Знает   | ПР-13 Разработка модели эффективной деятельности образовательного менеджера                                  | Вопросы к зачету 50-53 |
|   |  |                         | Умеет   | УО-3 Презентация модели эффективной деятельности образовательного менеджера                                  |                        |
|   |  |                         | Владеет | ПР-11 Кейс-задачи по результативности представленных моделей   |                        |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |  | критерии  | показатели  |
|---|--------------------------------|--|---|---|
| УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень)      | основы профессиональной этики педагога, нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность педагога-преподавателя в образовании | знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования | способность обозначить нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность преподавателя в системе высшего образования, раскрыть основы профессиональной этики педагога |

|   |                                   |   |  |   |
|---|-----------------------------------|---|--|---|
|   | умеет<br>(продвинутый<br>уровень) | следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности | умение самостоятельно определять цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности с учетом этических норм в профессиональной деятельности | способность четко обозначить проблемы и потребности личного, и профессионального развития исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, применяя систему этических норм |
|   | владеет<br>(высокий<br>уровень)   | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития с учетом этических норм в профессиональной деятельности           | владение навыками выстраивания собственной профессиональной деятельности сообразно системе этических норм  | способность применить систему этических норм, регламентирующую деятельность преподавателя в системе высшего образования при выстраивании собственной профессиональной деятельности          |
| УК-6<br>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития | знает<br>(пороговый<br>уровень)   | возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития                   | знание основных направлений профессионального развития, приемы и технологии целеполагания и целереализации   | способность выбрать собственную траекторию профессионального саморазвития, ставить цели, определять пути их достижения  |

|          |                                |   |   |   |
|----------|--------------------------------|---|---|---|
| развития | умеет<br>(продвинутый уровень) | выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей | умение формулировать цели личностного и профессионального развития в области профессиональной подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных особенностей, определять внутренние проблемы и активизировать свои личные ресурсы | способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личностного, и профессионального развития в области профессиональной подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей |
|          | владеет<br>(высокий уровень)   | приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования                            | владение навыками планирования и проведения необходимых видов деятельности, самоанализа и самооценки результатов развития профессионально значимых качеств  | способность выявить и оценить свои индивидуально-личностные и профессионально-значимые качества, необходимые для профессиональной самореализации, и определить адекватные пути самосовершенствования  |

|   |                             |  |  |  |
|---|-----------------------------|--|--|--|
| ОПК-8<br>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | знает (пороговый уровень)   | основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки   | Знание требований к личности преподавателя и уровню его профессиональной подготовки  | Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля   |
|   | умеет (продвинутый уровень) | разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий   | Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий  | Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля  |
|   | владеет (высокий уровень)   | основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля   | Владение основными приемами обучения и воспитания, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию   | Способность применять средства и методы познания на практике   |
| ПК-4<br>Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации и профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий | Знает                       | организационно-управленческие основы высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий | Знание организационно-управленческой структуры основ высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий | Способность характеризовать отдельные методы организационно-управленческих основ высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий |
|   | Умеет                       | осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в  | Умение применять навыки составления методических материалов лекционных курсов, семинарских и   | Способность подготовить учебные материалы, применяя методы организационно-управленческих основ высшей школы по реализации  |

|            |         |  |   |  |
|------------|---------|--|---|--|
| технологий |         | области сварки, родственных процессов и технологий на основе организационно-управленческих основ высшей школы  | практических занятий в области сварки, родственных процессов и технологий, используя знания организационно-управленческих основ высшей школы  | профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий                           |
|            | Владеет | способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий в соответствии с организационно-управленческими основами высшей школы | Владение навыками осуществления преподавательской деятельности, применяя знания организационно-управленческих основ высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий | Способность разработать проект учебного занятия или учебного модуля в области сварки, родственных процессов и технологий |

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (дискуссия, презентация продукта деятельности. Рефлексивное эссе и др.) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и

осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Текущая аттестация проводится по каждой теме учебной дисциплины и позволяет оценить уровень овладения компетенциями на аудиторных занятиях, а также в ходе выполнения самостоятельной работы.

Оценочные средства, применяемые при текущей аттестации

Для этой дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос:

- Собеседование (УО-1)
- Доклад, сообщение (УО-3)
- Дискуссия, круглый стол (УО-4)

1. Письменные работы :

- Кейс- задача (ПР-11)
- Творческое- задание (ПР-13)
- Эссе (ПР-3)

Оперативную информацию об усвоении учебного материала, формировании умений и навыков можно получить в ходе наблюдения, которое является основным методом при текущем контроле, проводится с целью измерения частоты, длительности, топологии действий студентов, обычно в естественных условиях с применением не интерактивных методов.

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные

коммуникативные навыки.

Доклад – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену.

Дискуссия – метод группового обучения, обеспечивающий активное вовлечение учащихся в обмен мнениями, идеями и соображениями о способах разрешения какой-либо проблемы.

### **Оценочное средство: собеседование**

Обучающиеся делятся на группы по количеству проблемных вопросов.

Групповая работа проходит через несколько этапов:

«Индукция» («наведение») — создание эмоционального настроения, мотивирующего творческую деятельность каждого, включение чувств, подсознания, формирования личностного отношения к предмету обсуждения. Индуктор — образ, фраза, текст, предмет, звук, мелодия, рисунок — все, что может разбудить чувство, вызвать поток ассоциаций, воспоминаний, ощущений, вопросов. Предлагается неожиданное, в чем-то загадочное и обязательно личностное задание.

«Деконструкция» — работа с материалом, (текстом, звуками, веществами, красками, моделями и др.) и превращение их в хаос, смешение слов, явлений, событий, тот первобытный хаос, из которого когда-то родились свет и тьма.

«Социализация» — соотнесение своей деятельности с деятельностью остальных: работа в паре, малой группе, представление всем промежуточного, а потом и окончательного результата своего труда. Задача — не столько оценить работу другого, сколько дать самооценку и провести самокоррекцию.

«Реконструкция» — создание своего мира, текста, гипотезы, проекта,

решения.

«Афиширование» — вывешивание произведений учеников и мастера (текстов, рисунков, схем, проектов, решений) в аудитории и ознакомление с ними: все ходят, читают, обсуждают, или зачитывает вслух автор, другой ученик, мастер.

«Разрыв» — кульминация творческого процесса: озарение, новое видение предмета, явления, внутреннее сознание неполноты или несоответствия своего старого знания новому, побуждающие к углублению в проблему, к поиску ответов, сверке нового знания с литературным или научным источником. И появляется информационный запрос, у каждого — свой. Нужны словари, энциклопедии, учебники, компьютер, множество заданий информационного содержания.

«Рефлексия» — отражение, самоанализ, обобщение чувств, ощущений, возникших в мастерской. Не оценочные суждения: «Это хорошо, это плохо», а анализ движения собственной мысли, чувства, знания, мироощущения. Это богатейший материал для рефлексии самого мастера, усовершенствования им мастерской, дальнейшей работы.

### **Оценочное средство: доклад**

#### **Критерии оценки доклада, в том числе выполненного в форме презентации**

| <b>Оценка</b>             | <b>Критерии оценивания</b>  |
|---------------------------|---|
| <b>Оценка 5 (Отлично)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- аспирант глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>свободно владеет терминологическими понятиями</li></ul> |
| <b>Оценка 4 (Хорошо)</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- аспирант твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li></ul>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой терминологических понятий.</li> </ul>  |
| <b>Оценка 3</b><br><b>(Удовлетворительно)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть аспирант освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой терминологических понятий.</li> </ul> |
| <b>Оценка 2</b><br><b>(Неудовлетворительно)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- аспирант не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой терминологических понятий.</li> </ul>   |

### **Оценочное средство: дискуссия.**

Дискуссия позволяет включить аспирантов в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

### **Критерии оценивания участия в дискуссии**

|  |           |
|--|-----------|
| Точность аргументов (использование причинно-следственных связей).  | 10 баллов |
| Четкая формулировка аргументов и контраргументов.  | 10 баллов |
| Доступность (понятность) изложения.  | 10 баллов |
| Логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам).  | 10 баллов |
| Корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений).  | 10 баллов |
| Удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность).  | 8 баллов  |
| Отделение фактов от субъективных мнений.   | 8 баллов  |
| Использование примеров (аргументированность).  | 6 баллов  |
| Видение сути проблемы.   | 10 баллов |
| Умение ориентироваться в меняющейся ситуации.  | 10 баллов |
| Корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личностных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь). | 8 баллов  |

От 5 до 91 - 100 баллов

От 4 до 71 - 90 баллов

От 3 до 50 -70 баллов

## **Оценочное средство: круглый стол**

### **Этапы проведения:**

*Подготовительный этап включает:* выбор проблемы, подбор модератора, подбор дискуссионных, подготовка сценария, консультирование участников, оснащение помещения стандартным оборудованием (аудио-видеотехникой), а также мультимедийными средствами с целью поддержания деловой и творческой атмосферы; подготовка необходимых материалов (на бумажном или электронном носителях).

*Дискуссионный этап включает:*

1. выступления модератора, в котором дается определение проблем и понятийного аппарата (тезауруса), устанавливается регламент, правила общей технологии занятия в форме «круглого стола» и информирование об общих правилах коммуникации.

2. проведение «информационной атаки»: участники высказываются в определенном порядке, оперируя убедительными фактами, иллюстрирующими современное состояние проблемы.

3. выступления дискуссионных и выявления существующих мнений на поставленные вопросы, акцентирования внимания на оригинальные идеи.

4. ответов на дискуссионные вопросы;

5. подведения модератором мини-итога по выступлениям и дискуссии: формулирование основных выводов о причинах и характере разногласий по исследуемой проблеме, способах их преодоления, о системе мер решения данной проблемы.

### **Критерии оценки участия в круглом столе**

| № п\п | Параметры требований  | Оценка      |
|-------|---|-------------|
| 1     | Научная обоснованность суждений. Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы | 0-20 баллов |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| 2 | Количество и глубина предложенных аргументов;<br>По содержанию работы в рамках предложенной тематики:   | 0-20 баллов  |
| 3 | Новизна предлагаемых решений; опора на знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики   | 0-20 баллов  |
| 4 | Структура изложения аргументов: соблюдение логической структуры аргумента. четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов; | 0-20 баллов  |
| 5 | Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики   | 0-20 баллов  |
|   | Итого:  | 0-100 баллов |

От 5 до 91 - 100 баллов

От 4 до 71 - 90 баллов

От 3 до 50 - 70 баллов

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать эссе, творческие задания.

Творческое задание – это форма организации учебной информации, где наряду с заданными условиями и неизвестными данными, содержится указание учащимся для самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала и получение требуемого образовательного продукта.

Классификация творческих заданий:

1. Когнитивные задания направлены на формирование и развитие познавательных умений учащихся: умение задавать вопросы, умение чувствовать окружающий мир, проводить опыты и эксперименты, отыскивать причины возникновения явлений.

2. Креативные задания обеспечивают формирование креативных свойств личности: умение делать прогноз, чуткость к противоречиям, гибкость, фантазию, умение придумать новое.

3. Организационно-деятельностные задания формируют способность осознавать и формулировать цели своей учебной деятельности, организовывать свой учебный рост, осознавать результаты своего обучения и давать оценку.

Эссе - это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

Свободная форма позволяет в полной мере продемонстрировать творческие способности, нестандартность и гибкость мышления, навыки письменной коммуникации и эффективной самопрезентации. Позволяет научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

Кластер (англ. *cluster* — скопление, кисть, рой) – объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами. В данном контексте изучения дисциплины «Организационно-управленческие основы высшей школы» кластер используется для выделения аспирантами ключевых единиц образовательных систем, подсистем, процессов в виде схем, позволяющих выделить и систематизировать объекты управления.

#### **Оценочное средство: глоссарий.**

*Содержание задания:*

Используя конспекты лекционных и семинарских занятий, занести в бортовой журнал термины и понятия по дисциплине. Дать определение каждому термину и понятию.

*Методические рекомендации:*

1. Каждый аспирант записывает не менее десяти терминов и понятий.
2. Если есть несколько определений различных по смысловой нагрузке, записать их с указанием авторов формулировок.
3. Для работы использовать Интернет (википедия, словари, электронные библиотеки) и указанную в списке литературу.

4. Бортовой журнал разместить в Google.doc и предоставить к нему доступ преподавателю

Критерии оценивания представлены в таблице 1.

### **Критерии оценивания глоссария**

|   |
|---|
| Оценка «отлично» выставляется, если: содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению;   |
| Оценка «хорошо» выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, например: неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении; |
| Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария не соблюдены, допущены существенные недочеты;   |
| Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.  |

### **Оценочное средство: творческое задание**

#### **Темы групповых творческих заданий**

1. Используя предложенную литературу и интернет ресурсы, разработать кейс по следующим категориям:

- классификация кейсов;
- источник кейсов;
- структура кейсов;
- требования к учебному кейсу;
- этапы создания учебных кейсов;
- критерии оценки качества кейса.

### **Оценочное средство: кейс**

Используя кейс Дэвида Орхвала «Решаем кейсы» (David Orhvall «Crack the Case»), определите:

- На выявление каких компетенций направлен предложенный кейс?
- Какие компетенции Вы осваиваете с помощью данного кейса? Обоснуйте свой ответ.

2. Составить коллективную google-презентацию - памятку по применению технологии организации групповой работы (на выбор)

Структура памятки:

- Аннотация.
- Преимущества.
- Пошаговое описание технологии (Шаг 1..., Шаг 2..., Шаг 3).
- Краткое описание примера применения технологии в

образовательном процессе (изучаемая тема, вопросы для решения/обсуждения, задания для аспирантов).

### Критерии оценки творческих заданий

| № п\п | Параметры требований  | Оценка       |
|-------|---|--------------|
| 1     | Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы  | 0-20 баллов  |
| 2     | Содержание работы в рамках предложенной тематики:   | 0-20 баллов  |
| 3     | Знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики  | 0-20 баллов  |
| 4     | Структура изложения текста:<br>- соблюдение логической структуры текста (четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов);<br>- грамотное изложение материала (орфография, пунктуация, стилистика) и т.п. | 0-20 баллов  |
| 5     | Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики   | 0-20 баллов  |
|       | Итого:  | 0-100 баллов |

От 5 до 91 - 100 баллов

От 4 до 71 - 90 баллов

От 3 до 50 -70 баллов

### Оценочное средство: рефлексивное эссе

Это прозаичное сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее ту или иную тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с ним связанные. Это персонифицированный способ реагирования на заявленную проблему.

Инструкция:

1. Напишите небольшое сочинение-размышление на вопрос по выбору.
2. При выполнении работы постарайтесь максимально выразить личное отношение к исследуемой проблеме.
3. Обязательно покажите Ваше знание первоисточников, при этом по желанию Вы можете расширить предложенные литературные источники,

посвященные проблеме.

4. Придерживайтесь классической структуры: содержание, основная часть, заключение, библиография.

5. Рекомендуемый объем для расширенного эссе 4000-5000 слов.

Оценивание рефлексивного эссе осуществляется в соответствии с **критериями.**

1. Краткое содержание – 10 % оценки, если: название выбрано адекватно теме; цель ясно определена: предмет исследования представляет интерес с точки зрения науки; установлена связь предмета исследования или выдвинутого тезиса с известными фактами и исследованиями; структура эссе и главные выводы ясно сформулированы.

2. Основная часть и заключение – 75 % оценки, если адекватные и уместные свидетельства – из первичных и вторичных источников – в поддержку аргументации отобраны критически и впечатляюще; избранные доказательства, – включая различные толкования вопроса там, где это необходимо критически проанализированы и оценены; аргументация стройна и высказывается логично и последовательно; идеи выражены ясно; выводы соответствуют цели и подкреплены доказательствами.

3. Источники (библиография, примечания) – 15 % оценки, если: адекватные, нужные источники определены и использованы эффективно в связи с текстом; ссылки и примечания сделаны и оформлены правильно.

### **Оценочное средство: модель**

#### **Тематика индивидуальных заданий:**

1. Разработать модель учебного занятия или учебного модуля в технологии кейс метод или кейс-задача.

2. Картирование личностного развития.

– Обозначьте свой личностно-профессиональный дефицит.

– Определите те ресурсы, которые могут помочь вам устранить эту дефицитарность (для поиска используйте векторы тьюторского действия).

– Попробуйте на личностно-ресурсной карте отразить эти ресурсные возможности.

- Кроме объектов и мест (топики) на карте должна быть представлена направленность и масштабность.
- Презентуйте свою карту другим.
- Предположите, какая(ие) компетенция(и) могут быть сформированы лично у вас с помощью инструмента «Личностно-ресурсное картирование»?

### **Оценочное средство: защита образовательного продукта**

Обучающимся предлагаетсяделиться на мини-группы (или индивидуально) изучить рекомендуемую литературу по выбранному вопросу темы, обобщить учебное содержание и свой практический профессиональный опыт, выявить противоречия, на их основе сформулировать проблему, разработать вариант решения проблемы, представить в виде схемы. Презентовать всей группе, защитить, то есть аргументированно обосновать собственную точку зрения на решение данной проблемы.

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Организационно-управленческие основы высшей школы» предусмотрен зачет, который проводится в устной форме.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса, предусмотренных теоретической частью курса. Преподаватель проводит собеседование, выбирая по своему усмотрению вопрос из списка вопросов. Если аспирант отвечает неудовлетворительно, преподаватель задает другой вопрос. Цель – дать возможность компенсировать недостаточное знание по одному вопросу знанием по другим вопросам. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Вопросы к зачету**

1. Кризис российского образования как проявление системного кризиса российского общества в целом.
2. Постиндустриальной парадигма образования, её сущностные характеристики.

3. Новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.
4. Вуз как социально-экономическая система. Повышение адаптационного потенциала вуза и программ подготовки.
5. Реформа академической и организационно-управленческой структуры.
6. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
7. Управление как целенаправленное воздействие на управляемый объект (образовательную систему) с целью структурно-функционального изменения объекта. Основные этапы управления.
8. Планирование как компонент организационно-управленческой деятельности.
9. Моделирование как метод планирования организационно-управленческой деятельности.
10. Реализация плана – кульминационный этап организационно-управленческой деятельности.
11. Анализ достигнутых результатов и оценка эффективности всей организационно-управленческой деятельности.
12. Образовательная система вуза и её подсистемы как объект управления.
13. Образовательная система вуза как педагогическая система и педагогический процесс.
14. Организационно-управленческая деятельность в педагогической системе как система управления процессом подготовки специалиста.
15. Образовательная система как социальная система управления качеством жизни в высшей школе.
16. Образовательная система как организация труда субъектов образования.
17. Образовательная система как психолого-педагогическая практика.
18. Федеральный университет как социально-экономическая система. Цели и задачи управленческой деятельности федерального университета.
19. Социально-экономическая система как одно из значимых понятий управления: совокупность действующих взаимосвязанных подсистем.
20. Общие цели вузов.
21. Частные цели федерального университета как социально-экономической системы.
22. Особенности системы управления высшим учебным заведением.
23. Субъекты управления (управляющие подсистемы).
24. Подходы к формированию системы управления вузом.
25. Построение системы управления и её зависимость от принятой в вузе структуры.

26. Субъекты управленческой деятельности в вузе и стратегия управления вузом.
27. Профессиональные и личностные качества субъектов управленческой деятельности как решающий фактор успешного функционирования вуза.
28. Содержание и организация деятельности ректора высшего учебного заведения. Полномочия ректора.
29. Проректоры вуза, деканы, заведующие кафедрами, руководители служб, их организационно-управленческая деятельность.
30. Особенности управления в Дальневосточном федеральном университете.
31. Директора школ университета как субъекты управленческой деятельности.
32. Сущность и составляющая стратегии вуза.
33. Проектный подход к управлению стратегией вуза – концепция управления мероприятиями, направленными на эффективность достижения целей.
34. Подсистемы стратегического управления.
35. Организационно-управленческая деятельность вуза по реализации стратегии вуза.
36. Педагогический менеджмент как специфический вид организационно-управленческой деятельности.
37. Основные понятия педагогического менеджмента.
38. Педагогический менеджмент как особая отрасль управления, его специфика и закономерности. Человекоцентристский подход в управлении.
39. Организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
40. Системообразующие факторы педагогического менеджмента.
41. Аспекты управленческой деятельности педагогического менеджмента.
42. Компоненты, принципы, функции и методы педагогического менеджмента.
43. Организационно-управленческая деятельность педагога-менеджера.
44. Менеджмент в профессиограмме преподавателя вуза.
45. Структура педагогической деятельности преподавателя-менеджера, её направленность на развитие творческой личности студента.
46. Основные качества преподавателя-менеджера с точки зрения субъектов управления.
47. Педагогический акт как организационно-управленческая деятельность.
48. Стили управления преподавателя-менеджера, ситуации их применения.

49. Значимые организационно-управленческие способности преподавателя-менеджера.
50. Особенности организации учебного процесса в высшей школе.
51. Управление учебным процессом преподавателем-менеджером,
52. Использование преподавателем-менеджером активных и интерактивных форм обучения студентов.
53. Педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

**Критерии выставления оценки на зачете по дисциплине  
«Организационно-управленческие основы высшей школы»**

| <b>Оценка зачета/<br/>экзамена (стандартная)</b>           | <b>Требования к сформированным компетенциям</b>  |
|--|--|
| <b>«зачтено» /<br/>оценка «отлично»</b>                    | Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике.   |
| <b>«зачтено» /<br/>оценка «хорошо»</b>                     | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.   |
| <b>«зачтено» /<br/>оценка<br/>«удовлетворительно»</b>      | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.   |
| <b>«не зачтено» /<br/>оценка<br/>«неудовлетворительно»</b> | Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности. |

Фонд оценочных средств дисциплины **Современные образовательные технологии в высшей школе**

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   |
|---|--------------------------------|---|
| <p>УК-6</p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>      | Знает                          | возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития   |
|   | Умеет                          | выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей |
|   | Владеет                        | приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования                            |
| <p>ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> | Знает                          | основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки  |
|   | Умеет                          | разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий  |
|   | Владеет                        | основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля  |
| <p>ПК-5 – Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации</p>                                | Знает                          | основы организации учебного процесса по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий  |

|  |         |  |
|--|---------|--|
| профессиональных образовательных программ в области информатики и вычислительной техники | Умеет   | организовывать образовательный процесс по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий |
|  | Владеет | образовательными технологиями развития компетенций в области информатики и вычислительной техники у обучающихся  |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины   | Коды и этапы формирования компетенций |         | Оценочные средства  |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---------|---|--------------------------|
|       |  |                                       |         | текущий контроль  | промежуточная аттестация |
| 1     | Тема 1. Цивилизационные вызовы к образованию   | ПК-5<br>ОПК-8                         | Знает   | УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте | Вопросы к зачету 1-8     |
|       |  |                                       | Умеет   |   |                          |
|       |  |                                       | Владеет | УО-4 Дискуссия  |                          |
| 2     | Тема 2. Образовательный процесс на основе технологического подхода, типология образовательных технологий | ПК-5<br>ОПК-8                         | Знает   | УО-4 Дискуссия  | Вопросы к зачету 9-21    |
|       |  |                                       | Умеет   | ПР-13 Выполнение самостоятельной работы к занятию           |                          |
|       |  |                                       | Владеет |   |                          |
| 3     | Занятие 1. Кейс-метод как способ развития профессиональных компетенций                                   | ПК-5<br>ОПК-8<br>УК-6                 | Знает   | УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте | Вопросы к зачету 22-25   |
|       |  |                                       | Умеет   | УО-4 Защита модели (дискуссия)<br>ПР-11 Решение кейсов      |                          |
|       |  |                                       | Владеет | ПР-9 Разработка проекта                                     |                          |
| 4     | Занятие 2.   | ПК-5                                  | Знает   | УО-4 Дискуссия  | Вопросы к                |

|   |   |                       |         |   |                        |
|---|---|-----------------------|---------|---|------------------------|
|   | Технология смешанного обучения  | ОПК-8                 | Умеет   | УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте | зачету 26-29           |
|   |   |                       | Владеет | ПР-9 Разработка проекта                                     |                        |
| 5 | Занятие 3. Технологии организации групповой работы  | ПК-5<br>ОПК-8         | Знает   | ПР-15 Разработка памятки (творческое задание)               | Вопросы к зачету 30-32 |
|   |   |                       | Умеет   | Защита самостоятельной работы к занятию УО-4 (дискуссия)    |                        |
|   |   |                       | Владеет | ПР-9 Разработка проекта                                     |                        |
| 6 | Занятие 4. Личностно-ресурсное картирование как технология личностно-профессионального развития | ПК-5<br>ОПК-8<br>УК-6 | Знает   | УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте | Вопросы к зачету 33-35 |
|   |   |                       | Умеет   | ПР-15 Составление ресурсной карты (творческое задание)      |                        |
|   |   |                       | Владеет | УО-4 Защита самостоятельной работы к занятию (дискуссия)    |                        |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  | критерии   | показатели   |
|--|--------------------------------|--|--|--|
| УК-6<br>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и | знает (пороговый уровень)      | возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней | знание основных направлений профессионального о развития, приемы и технологии целеполагания и целереализации | способность выбрать собственную траекторию профессионального саморазвития, ставить цели, определять пути их достижения |

|                      |                     |  |  |   |
|----------------------|---------------------|--|--|---|
| личностного развития |                     | профессионального и личного развития   |  |   |
|                      | умеет (продвинутый) | <p>выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> | <p>умение формулировать цели личного и профессионального развития в области профессиональной подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных особенностей, определять внутренние проблемы и активизировать свои личные ресурсы</p> | <p>способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личного, и профессионального развития в области профессиональной подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности</p> <p>оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> |
|                      | владеет (высокий)   | <p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>                        | <p>владение навыками планирования и проведения необходимых видов деятельности, самоанализа и самооценки результатов развития профессионально значимых качеств</p>  | <p>способность выявить и оценить свои индивидуально-личностные и профессионально-значимые качества, необходимые для профессиональной самореализации, и определить адекватные пути самосовершенствования</p>   |

|   |                           |  |   |  |
|---|---------------------------|--|---|--|
| ОПК-8 –<br>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | знает (пороговый уровень) | основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки   | Знание требований к личности преподавателя и уровню его профессиональной подготовки   | Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля   |
|   | умеет (продвинутой)       | разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий   | Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий   | Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля  |
|   | владеет (высокий)         | основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля   | Владение основными приемами обучения и воспитания, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию  | Способность применять средства и методы познания на практике   |
| ПК-5 –<br>Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области информатики и вычислительной техники | знает (пороговый уровень) | основы организации учебного процесса по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий   | Знание структуры и характеристик образовательного процесса, ограничений по использованию образовательных технологий в высшей школе                              | Способность дать научно-обоснованные характеристики методам и технологиям организации учебной деятельности в высшей школе, обосновывать подбор методов и современных образовательных технологий, руководствуясь поставленной задачей в области изучения информатики и вычислительной техники |
|   | умеет (продвинутой)       | организовывать образовательный процесс по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий | Умение применять образовательные технологии при организации педагогического процесса, руководствуясь поставленной задачей и с учетом особенностей высшей школы, | Способность использовать современные (информационные, интерактивные, цифровые) образовательные технологии с учетом особенностей высшей школы в процессе выполнения заданий по организации образовательного   |

|  |                   |   |  |  |
|--|-------------------|---|--|--|
|  |                   | технологий  | определять и восполнять дефицит в своих знаниях и умениях по достижению образовательных целей  | процесса в области информатики и вычислительной техники, составить личностно-ресурсную карту   |
|  | владеет (высокий) | образовательными технологиями развития компетенций в области информатики и вычислительной техники у обучающихся | Владение основными современными образовательными методами и технологиями, применяемыми в высшей школе при реализации образовательных программ в области информатики и вычислительной техники | Способность применить современные образовательные методы и технологии при конструировании процесса изучения темы выбранной учебной дисциплины в области информатики и вычислительной техники |

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Текущая аттестация аспирантов**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценочные средства, применяемые при текущей аттестации

Для этой дисциплины используются следующие оценочные средства:

2) Устный опрос (УО):

- Доклад, сообщение (УО-3)
- Дискуссия (УО-4)

3) Письменные работы (ПР):

- Кейс задача (ПР-11)
- Творческое задание (ПР-13)
- Проект (ПР-9)

Оперативную информацию об усвоении учебного материала, формировании умений и навыков можно получить в ходе наблюдения, которое является основным методом при текущем контроле, проводится с целью измерения частоты, длительности, топологии действий аспирантов, обычно в естественных условиях с применением не интерактивных методов.

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Доклад – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену.

Дискуссия – метод группового обучения, обеспечивающий активное вовлечение учащихся в обмен мнениями, идеями и соображениями о способах разрешения какой-либо проблемы.

### **Вопросы для дискуссии:**

Смешанное обучение

- Что такое смешанное обучение?
- Как и что можно "смешивать" в образовательном процессе?
- Какие возможности есть у смешанного обучения?

Образовательные технологии

- Можно ли в образовании говорить о технологиях?
- Зависят ли технологии от личности преподавателя ее использующего?
- Есть ли различия между методикой и технологий?

## Критерии оценивания участия в дискуссии

|  |           |
|--|-----------|
| Точность аргументов (использование причинно-следственных связей).  | 10 баллов |
| Четкая формулировка аргументов и контраргументов.  | 10 баллов |
| Доступность (понятность) изложения.  | 10 баллов |
| Логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам).  | 10 баллов |
| Корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений).  | 10 баллов |
| Удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность).  | 8 баллов  |
| Отделение фактов от субъективных мнений.   | 8 баллов  |
| Использование примеров (аргументированность).  | 6 баллов  |
| Видение сути проблемы.   | 10 баллов |
| Умение ориентироваться в меняющейся ситуации.  | 10 баллов |
| Корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь). | 8 баллов  |

5 -91- 100 баллов

4- 71-90 баллов

3- 50-70 баллов

## Письменные работы

Классификация творческих заданий:

1. Когнитивные задания направлены на формирование и развитие познавательных умений учащихся: умение задавать вопросы, умение чувствовать окружающий мир, проводить опыты и эксперименты, отыскивать причины возникновения явлений.

2. Креативные задания обеспечивают формирование креативных свойств личности: умение делать прогноз, чуткость к противоречиям, гибкость, фантазию, умение придумать новое.

3. Организационно-деятельностные задания формируют способность осознавать и формулировать цели своей учебной деятельности, организовывать свой учебный рост, осознавать результаты своего обучения и давать оценку.

Творческое задание – это форма организации учебной информации, где наряду с заданными условиями и неизвестными данными, содержится указание учащимся для самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала и получение требуемого образовательного продукта.

## Темы групповых творческих заданий

1. Использую предложенную литературу и интернет ресурсы

подготовить коллективную интеллект карту по следующим категориям:

- Классификация кейсов
- Источник кейсов
- Структура кейсов
- Требования к учебному кейсу
- Этапы создания учебных кейсов
- Критерии оценки качества кейса

2. Составление сообщения на тему «Зачем мне нужна технология смешанного обучения, и Как Я могу ее использовать в своей профессиональной деятельности?»

3. Составить коллективную google-презентацию - памятку по применению технологии организации групповой работы (на выбор)

Структура памятки:

- Аннотация
- Преимущества
- Пошаговое описание технологии (Шаг1..., Шаг 2..., Шаг 3)
- Краткое описание примера применения технологии в образовательном процессе (изучаемая тема, вопросы для решения/обсуждения, задания для аспирантов).

#### Критерии оценки

| № п\п | Параметры требований  | Оценка       |
|-------|---|--------------|
| 1     | Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы  | 0-20 баллов  |
| 2     | Содержание работы в рамках предложенной тематики  | 0-20 баллов  |
| 3     | Знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики  | 0-20 баллов  |
| 4     | Структура изложения текста:<br>- соблюдение логической структуры текста (четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов);<br>- грамотное изложение материала (орфография, пунктуация, стилистика) и т.п. | 0-20 баллов  |
| 5     | Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики   | 0-20 баллов  |
|       | Итого:  | 0-100 баллов |

#### Кейс

Используя кейс Дэвид Орхвал «Решаем кейсы» (David Orhvall "Crack the

Case") определить:

- На выявление каких компетенций направлен предложенный кейс?
- Можно ли с помощью данного кейса развивать данные компетенции?
- Нужно ли для этого что-нибудь менять в нем?

### Критерии оценки работы аспирантов над решением кейса

| Оценка                         | Критерии оценивания  |
|--------------------------------|--|
| Оценка 5 (Отлично)             | <ul style="list-style-type: none"><li>– изложение материала логично, грамотно, без ошибок;</li><li>– свободное владение профессиональной терминологией;</li><li>– умение высказывать и обосновать свои суждения;</li><li>– аспирант дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы;</li><li>– аспирант организует связь теории с практикой.</li></ul>      |
| Оценка 4 (Хорошо)              | <ul style="list-style-type: none"><li>– аспирант грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;</li><li>– ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.</li></ul> |
| Оценка 3 (Удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"><li>– аспирант излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения;</li><li>– обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>   |
| Оценка 2 (Неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"><li>– отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс;</li><li>– в ответе аспиранта проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.</li></ul>                       |

## Проект

### Темы индивидуальных проектных заданий

Разработать проект учебного занятия или учебного модуля в технологии кейс метод. Картирование личностного развития:

- Обозначьте свой личностно-профессиональный дефицит.
- Определите те ресурсы, которые могут помочь вам устранить эту дефицитарность (для поиска используйте векторы тьюторского действия).
- Попробуйте на личностно-ресурсной карте отразить эти ресурсные возможности.
- Кроме объектов и мест (топики) на карте должна быть представлена направленность и масштабность.

- Презентуйте свою карту другим.
- Предположите, какая(ие) компетенция(и) могут быть сформированы лично у вас с помощью инструмента «Личностно-ресурсное картирование»?

### **Образовательное путешествие.**

- Обозначьте тему своего путешествия и маршрут.
- Укажите тот проблемный вопрос, на который ищите ответ.
- Определите социальную роль, которую будете выполнять в путешествии.
- Познакомьтесь с новыми ресурсами.
- Выберите форму представления результатов «Образовательного путешествия».
- Презентуйте свои результаты другим.
- Предположите, какая(ие) компетенция(и) могут быть сформированы лично у вас с помощью инструмента "Образовательное путешествие"?

### **«Ментальная (кластерная) карта»**

Аспиранты используя интернет сервис Mindomo строят диаграмму связей в виде древовидной схемы, на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи.

### **Темы коллективных проектных заданий:**

Конструирование процесса изучения темы в групповой работе

- Выберите учебную дисциплину.
- Подберите на каждый этап изучения темы возможные активные методы.
- Создайте ментальную карту «Конструктор учебной дисциплины» в сервисе Mindomo.
- Представьте «Конструктор» группе.

### **Критерии оценки визуализации текста**

| Показатели            | Уровни освоения  |   |   |   |
|-----------------------|--|---|---|---|
|                       | «высокий»<br>(4 балла)   | «достаточный»<br>(3 балла)                                    | «удовлетворительный»<br>(2 балла)                 | «критический»<br>(1 балл)                 |
| Содержание/количество | Тема в презентации полностью раскрыта, соблюдены требования к оформлению | в презентации не полностью раскрыта выбранная тема, соблюдены | презентации не полностью раскрыта выбранная тема, | работа не выполнена или содержит материал |

|  |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---------------|
|  | презентации; аспирант может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, ориентируется в структуре презентации | требования к оформлению презентации; аспирант затрудняется в обосновании своих суждений, ориентируется в структуре презентации. | соблюдены не все требования к оформлению презентации; аспирант затрудняется в обосновании своих суждений, плохо ориентируется в структуре презентации | не по вопросу |
|--|---|---|---|---------------|

## Защита образовательного продукта

**Задание.** Аспирантам предлагается разделить на мини группы, изучить рекомендуемую литературу по любому вопросу темы на выбор, обобщить учебное содержание и свой практический профессиональный опыт в группе, разработать вариант решения проблемы, представить его в виде схемы. Презентовать всей группе, защитить.

## Критерии оценивания защиты образовательного продукта

|  |           |
|--|-----------|
| Точность аргументов (использование причинно-следственных связей).  | 10 баллов |
| Четкая формулировка аргументов и контраргументов.  | 10 баллов |
| Доступность (понятность) изложения.  | 10 баллов |
| Логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам).  | 10 баллов |
| Корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений).  | 10 баллов |
| Удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность).  | 8 баллов  |
| Отделение фактов от субъективных мнений.   | 8 баллов  |
| Использование примеров (аргументированность).  | 6 баллов  |
| Видение сути проблемы.   | 10 баллов |
| Умение ориентироваться в меняющейся ситуации.  | 10 баллов |
| Корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь). | 8 баллов  |

5 -91- 100 баллов

4- 71-90 баллов

3- 50-70 баллов

## Глоссарий

*Содержание задания:*

Используя конспекты лекционных и семинарских занятий, занести в бортовой журнал термины и понятия по дисциплине. Дать определение

каждому термину и понятию.

*Методические рекомендации:*

5. Необходимо записать не менее десяти терминов и понятий.

6. Если есть несколько определений различных по смысловой нагрузке, записать их с указанием авторов формулировок.

7. Для работы использовать Интернет (википедия, словари, электронные библиотеки) и указанную в списке литературу.

8. Бортовой журнал разместить в Google.doc и предоставить к нему доступ преподавателю

### **Критерии оценивания глоссария**

|   |
|---|
| Оценка "отлично" выставляется, если: содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению;   |
| Оценка "хорошо" выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, например: неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении; |
| Оценка "удовлетворительно" выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария не соблюдены, допущены существенные недочеты;   |
| Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.  |

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Современные образовательные технологии в высшей школе» предусмотрен зачет, который проводится в устной форме.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса, предусмотренных теоретической частью курса. Преподаватель проводит собеседование, выбирая по своему усмотрению вопрос из списка вопросов. Если аспирант отвечает неудовлетворительно, преподаватель задает другой вопрос. Цель – дать возможность компенсировать недостаточное знание по одному вопросу знанием по другим вопросам. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Вопросы к зачету**

2. Цивилизационные, социальные, педагогические тенденции и тренды в информационном обществе.

3. Влияние интернет среды на социальную среду.

4. Образование как социокультурный институт.

5. Результат и продукт образовательной деятельности.
6. Цивилизационные вызовы к образованию.
7. Проблемы индивидуализации.
8. Ключевые характеристики постиндустриальной парадигмы образования.
9. Ситуация в мировом и Российском образовании 2003-2013 годы.
10. Метод, методика, технологи.
11. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования.
12. Отличительные признаки образовательных технологий.
13. Качественное своеобразие образовательных технологий.
14. Выбор и проектирование образовательных технологий.
15. Персональный образовательный ресурс.
16. Технологии обучения.
17. Технологии работы с информацией.
18. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса.
19. Технологии организации самостоятельной работы студентов.
20. Экспертно-оценочные технологии.
21. Интерактивные формы обучения: проблемная лекция, лекция-диалог, дискуссия
22. Технологии организации дистанционного общения.
23. Структура у кейса.
24. Особенности у кейсов разных жанров.
25. Этапы разработки кейса.
26. Организация работы с кейсом на занятии.
27. Понятие «смешанное обучение».
28. Возможности смешенного обучения в современном образовании.
29. Изменения в образовательном процессе с внедрением смешанного обучения.
30. Модели смешенного обучения.
31. Цели групповых работ.
32. Типология технологий организации групповой работы.
33. Преимущества, нюансы и сложности публичного выступления.
34. Технология картирования его возможности.
35. Векторы тьюторского действия.
36. Личностно-ресурсная карта.

| Оценка зачета/ экзамена<br>(стандартная) | Требования к сформированным компетенциям  |
|--|---|
| «зачтено»/ «отлично»                     | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>  |
| <p><i>«зачтено»/ «хорошо»</i></p>                     | <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>  |
| <p><i>«зачтено»/<br/>«удовлетворительно»</i></p>      | <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>  |
| <p><i>«не зачтено»/<br/>«неудовлетворительно»</i></p> | <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»**

**Паспорт ФОС**

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |   |
|---|---------------------------------------|---|
| ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности  | Знает                                 | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности  |
|   | Умеет                                 | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  |
|   | Владеет                               | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента   |
| ОПК-2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий  | Знает                                 | современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности  |
|   | Умеет                                 | выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования   |
|   | Владеет                               | навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности |
| ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | Знает                                 | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований   |
|   | Умеет                                 | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач   |
|   | Владеет                               | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач   |
| ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области  | Знает                                 | основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций   |
|   | Умеет                                 | планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать  |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| профессиональной деятельности   |         | распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива   |
|   | Владеет | организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива   |
| ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования   | Знает   | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  |
|   | Умеет   | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления     |
|   | Владеет | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами   |
| ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение | Знает   | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе  |
|   | Умеет   | применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ                 |
|   | Владеет | навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| анализировать и обобщить результаты эксперимента  |         |  |
| ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | Знает   | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   |
|   | Умеет   | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ |
|   | владеет | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления   |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины   | Коды и этапы формирования компетенций |   | Оценочные средства  |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---|---|--------------------------|
|       |  |                                       |   | текущий контроль  | промежуточная аттестация |
| 1     | Раздел I. Программные продукты для моделирования систем автоматического управления | ОПК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4               | <p>знает: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий; особенности представления результатов научной деятельности</p> <p>умеет: планировать научно-исследовательские и поисковые исследования; выбирать и применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>владеет: организаторскими</p> | собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ по материалам практических занятий № 1-3 | экзамен<br>вопросы 1-6   |

|   |  |  |   |  |                                   |
|---|--|--|---|--|-----------------------------------|
|   |  |  | <p>способностями;<br/> навыками планирования научной работы, анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;<br/> способностью к разработке новых методов</p>  |  |                                   |
| 2 | <p>Раздел 2. Анализ и синтез линейных динамических систем в среде Control System Toolbox</p> | <p>ОПК-1<br/> ПК-2<br/> ПК-3<br/> ПК-4</p> | <p>знает: методы научно-исследовательской деятельности; современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ; современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе</p> <p>умеет: анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований; формулировать современные постановки задач управления; выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления</p> <p>владеет: опытом разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления</p> | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ по материалам практических занятия № 4</p> | <p>экзамен<br/> вопросы 7-18</p>  |
| 3 | <p>Раздел 3. Разработка цифровых фильтров средствами Filter Design Toolbox</p>               | <p>ОПК-1<br/> ПК-2</p>                     | <p>знает: методы системного анализа, информационных технологий и теории</p>   | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ</p>  | <p>экзамен<br/> вопросы 19-32</p> |

|   |  |                       |   |  |                       |  |
|---|--|-----------------------|---|--|-----------------------|--|
|   |  |                       | оптимального управления   | ных работ по материалам практического занятия № 5  |                       |  |
|   |  |                       | умеет: давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления   |  |                       |  |
|   |  |                       | владеет: методологическими основами современной науки; навыками проектирования конкурентоспособных систем управления; технологиями планирования   |  |                       |  |
| 4 | Раздел 4. Идентификация динамических объектов средствами System Identification Toolbox | ОПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4 | знает: методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   | собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ по материалам практического занятия № 6 | экзамен вопросы 33-40 |  |
|   |  |                       | умеет: использовать результаты экспериментальных исследований; использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; применять современные программные продукты |  |                       |  |
|   |  |                       | владеет: навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов  |  |                       |  |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   | критерии   | показатели   | баллы  |
|--|--------------------------------|---|--|--|--------|
| ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности                 | знает (пороговый уровень)      | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности  | особенности, назначение и возможности современных программных сред моделирования систем автоматического управления | методы анализа устойчивости замкнутых САУ                                | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)            | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                              | формулировать цели и задачи численных экспериментов  | выбрать и обосновать метод численного интегрирования                     | 65-84  |
|  | владеет (высокий)              | методологически оснoвами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента     | навыками модельно-ориентированного проектирования систем автоматического управления                                | навыками линеаризации динамических систем                                | 85-100 |
| ОПК-2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий | знает (пороговый уровень)      | современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности          | виды информационных систем и технологий, применяемых в области модельно-ориентированного проектирования САУ        | программные продукты для моделирования систем автоматического управления | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)            | выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | применять методы моделирования для решения задач управления  | планировать эксперимент для идентификации динамических объектов          | 65-84  |
|  | владеет (высокий)              | навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;                              | навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности                                     | навыками постановки и проведения достоверного численного эксперимента    | 85-100 |

|   |                           |   |   |  |        |
|---|---------------------------|---|---|--|--------|
| ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности   | знает (пороговый уровень) | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований     | основные подходы современной теории автоматического                                   | способы описания линейных динамических объектов  | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования                                     | выполнять планирование экспериментов с учетом поставленных целей и задач              | строить модели нелинейных динамических систем  | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач | навыками синтеза систем управления сложными динамическими объектами                   | техниками синтеза современных САУ  | 85-100 |
| ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности  | знает (пороговый уровень) | основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций       | принципы организации работы исследовательских коллективов в области                   |  | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | планировать научную работу исследовательского коллектива  | формировать состав рабочей группы исследовательского коллектива                       | оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива  | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | организаторским и способностями,  | навыками планирования научной работы исследовательского коллектива                    | навыками распределения работы между членами исследовательского коллектива              | 85-100 |
| ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования | знает (пороговый уровень) | современные принципы управления сложными системами  | методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления | классификацию подходов в области автоматического управления                            | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и   | давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления                | обосновать выбор критерия оптимальности при синтезе системы автоматического управления | 65-84  |

|  |                           |   |  |   |        |
|--|---------------------------|---|--|---|--------|
|  |                           | экспериментальных исследований  |  |   |        |
|  | владеет (высокий)         | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленным и объектами и процессами   | способностью принимать решения по выбору принципа управления с учетом особенностей проектируемой системы   | навыками реализации оптимальных по быстродействию систем управления               | 85-100 |
| ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщить результаты эксперимента | знает (пороговый уровень) | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе | основные подходы к идентификации динамических объектов   | методы параметрической идентификации передаточных функций                         | 45-64  |
|  | умеет (продвинутой)       | применять современные программные продукты для построения и анализа математических моделей технических систем   | применять теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | выбирать структуру динамической модели для задачи параметрической идентификации   | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | навыками планирования и проведения экспериментов для идентификации математических моделей динамических объектов и процессов                                       | навыками статистической обработки и интерпретации результатов идентификации динамических моделей с целью оценки их достоверности                         | навыками постановки эксперимента для верификации модели динамического процесса    | 85-100 |
| ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование,  | знает (пороговый уровень) | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа  | подходы к фильтрации сигналов в каналах обратных связей систем автоматического управления  | методики реализации динамических фильтров с заданными частотными характеристиками | 45-64  |

|   |                      |  |  |  |        |
|---|----------------------|--|--|--|--------|
| усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | умеет (продвину тый) | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации | обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | 65-84  |
|   | владеет (высокий)    | опытом составления технических заданий   | опытом разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления                                       | навыками настройки регуляторов систем автоматического о управления   | 85-100 |

## Критерии оценки

**100-85 баллов** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 - баллов** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 - балл** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и

приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»**

**Перечень типовых вопросов к экзамену**

1. Особенности, назначение и возможности современных программных сред моделирования систем автоматического управления.
2. Методы численного интегрирования дифференциальных уравнений.
3. Численное интегрирование методом Эйлера.
4. Численное интегрирование методом трапеций.
5. Численное интегрирование методом Рунге-Кутты.
6. Ошибки интегрирования и устойчивость численных методов.
7. Основные формы описания линейных динамических систем.

8. Описания нелинейных динамических систем.
9. Частотные и временные характеристики систем автоматического управления.
10. Анализ и синтез динамических систем методом корневого годографа.
11. Синтез системы автоматического управления методом размещения полюсов.
12. Синтез системы модального управления.
13. Системы линейно-квадратичного управления.
14. Синтез наблюдателей и фильтров Калмана.
15. Исследование наблюдаемости и управляемости динамических систем.
16. Параметрическая оптимизация САУ в частотной и временной области.
17. Линеаризация динамических систем.
18. Методы настройки систем ПИД-регулирования.
19. Фильтры с конечной и бесконечной импульсной характеристикой.
20. Фильтры низких и высоких частот, полосовые и режекторные фильтры.
21. Фильтр Баттерворта.
22. Фильтр Чебышева (первого и второго рода).
23. Эллиптический фильтр (Кауэра).
24. Фильтр Бесселя.
25. Амплитудно- и фазочастотные характеристики аналоговых и цифровых фильтров.
26. Синтез дискретных фильтров по аналоговому прототипу.
27. Дискретизация непрерывных динамических звеньев методом билинейного  $z$ -преобразования.
28. Дискретизация непрерывных динамических звеньев методом инвариантной импульсной характеристики.
29. Синтез фильтров путем обратного преобразования Фурье желаемой АЧХ.
30. Синтез фильтров методом минимизации среднеквадратического отклонения от желаемой АЧХ.
31. Быстрое преобразование Фурье
32. Дискретное косинусное преобразование.
33. Постановка задачи идентификации.
34. Подходы и формы идентификации.
35. Параметрическая идентификация
36. Идентификация динамических объектов в непрерывной форме
37. Идентификация динамических объектов в дискретной форме
38. Структурная идентификация
39. Идентификация нелинейных моделей в форме Хаммерстайна-Винера.
40. Особенности идентификации объектов с насыщением и мертвой зоной по входу и выходу.

*Образец экзаменационного билета*

*Вопросы к экзамену по дисциплине «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»*

*Билет № 1*

- 1. Численное интегрирование методом Эйлера.*
- 2. Синтез системы модального управления*
- 3. Фильтр Баттерворта*

Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса, охватывающие тематику трех из четырех разделов учебного плана дисциплины. В каждом билете разделы выбираются случайно, без повторений.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»**

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет *практические* работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления»**

**Паспорт ФОС**

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |  |
|---|---------------------------------------|--|
| <p><b>ОПК-3</b><br/>способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>   | Знает                                 | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований  |
|   | Умеет                                 | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач  |
|   | Владеет                               | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач  |
| <p><b>ОПК-7</b> владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>  | Знает                                 | регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ  |
|   | Умеет                                 | работать с базами данных патентной информации  |
|   | Владеет                               | методами аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях   |
| <p><b>ПК-1</b> способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения</p> | Знает                                 | методы современной теории автоматического управления   |
|   | Умеет                                 | применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий |
|   | Владеет                               | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)  |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования   | Знает   | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  |
|   | Умеет   | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления   |
|   | Владеет | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами   |
| ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | Знает   | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   |
|   | Умеет   | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ |
|   | Владеет | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления   |
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  | Знает   | особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах   |
|   | Умеет   | следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом        |

|  |         |   |
|--|---------|---|
|  |         |   |
|  | Владеет | <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины            | Коды и этапы формирования компетенций |   | Оценочные средства   |                          |
|-------|---|---------------------------------------|---|--|--------------------------|
|       |   |                                       |   | текущий контроль   | промежуточная аттестация |
| 1     | Раздел I. Введение в теорию оптимального управления | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-4                  | <p>знает: методы современной теории автоматического управления, системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления</p> <p>умеет: выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления</p> <p>владеет: навыками проектирования конкурентоспособных</p> | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ при подготовке к практическим занятиям № 1-6</p> | зачет<br>вопросы 1-15    |

|   |  |                                |  |  |                        |
|---|--|--------------------------------|--|--|------------------------|
|   |  |                                | систем управления промышленными объектами и процессами   |  |                        |
| 2 | Раздел II. Введение в теорию адаптивного управления        | ПК-1<br>ПК-2<br>УК-3           | <p>знает: современные принципы управления сложными системами</p> <p>умеет: формулировать современные постановки задач управления; выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления</p> <p>владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p>  | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ при подготовке к практическим занятиям № 7-12</p>  | зачет<br>вопросы 16-24 |
| 3 | Раздел III. Введение в интеллектуальные системы управления | ОПК-3<br>ОПК-7<br>ПК-1<br>ПК-4 | <p>знает: методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа; регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований</p> <p>умеет: применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций</p> <p>владеет: способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач</p> | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ при подготовке к практическим занятиям № 13-18</p> | зачет<br>вопросы 25-45 |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | критерии | показатели | баллы |
|--------------------------------|--------------------------------|----------|------------|-------|
|--------------------------------|--------------------------------|----------|------------|-------|

|  |                           |  |   |   |        |
|--|---------------------------|--|---|---|--------|
| ОПК-3<br>способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности   | знает (пороговый уровень) | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований                    | основные подходы современной теории автоматического   | способы описания линейных динамических объектов   | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)       | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования  | выполнять планирование экспериментов с учетом поставленных целей и задач  | строить модели нелинейных динамических систем   | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач                | навыками синтеза систем управления сложными динамическими объектами   | техникой синтеза интеллектуальных САУ   | 85-100 |
| ОПК-7 владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень) | регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований       | изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ | особенности и методы защиты информации  | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)       | работать с базами данных патентной информации  | проводить патентные исследования при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности   | составлять формулу изобретения  | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | методами аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях | навыками патентных исследований при создании инновационного продукта  | навыками проведения лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности | 85-100 |
| ПК-1<br>способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового   | знает (пороговый уровень) | методы современной теории автоматического управления   | методы и средства синтеза систем автоматического управления   | классификацию подходов в области адаптивного управления   | 45-64  |

|  |                                  |  |  |   |               |
|--|----------------------------------|--|--|---|---------------|
| <p>технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения</p>   | <p>умеет (продвинутый)</p>       | <p>применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p> | <p>формулировать цели, задачи научных исследований, обрабатывать результаты экспериментов, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы</p> | <p>обосновать предпосылки и требования к реализации системы интеллектуального управления</p>                                    | <p>65-84</p>  |
|  | <p>владеет (высокий)</p>         | <p>навыками работы с мировыми информационными ресурсами</p>  | <p>навыками видение библиографической работу с привлечением современных информационных технологий</p>  | <p>навыками работы с поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями</p> | <p>85-100</p> |
| <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования</p> | <p>знает (пороговый уровень)</p> | <p>современные принципы управления сложными системами</p>  | <p>методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления</p>   | <p>классификацию подходов в области оптимального управления</p>   | <p>45-64</p>  |
|  | <p>умеет (продвинутый)</p>       | <p>формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований</p>  | <p>давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления</p>  | <p>обосновать выбор критерия оптимальности при синтезе системы оптимального управления</p>                                      | <p>65-84</p>  |
|  | <p>владеет (высокий)</p>         | <p>навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленным и объектами и процессами</p>   | <p>способностью принимать решения по выбору принципа управления с учетом особенностей проектируемой системы</p>  | <p>навыками реализации оптимальных по быстродействию систем управления</p>  | <p>85-100</p> |
| <p>ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а</p>   | <p>знает (пороговый уровень)</p> | <p>методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p>  | <p>подходы к фильтрации сигналов в каналах обратных связей систем автоматического управления</p>   | <p>методику реализации системы модального управления</p>  | <p>45-64</p>  |

|   |                           |  |  |  |        |
|---|---------------------------|--|--|--|--------|
| также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | умеет (продвинутый)       | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации   | обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности   | разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | опытом составления технических заданий   | опытом разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления   | навыками формирования выборок экспериментальных данных для обучения нейросетевых систем управления   | 85-100 |
| УК-3<br>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | знает (пороговый уровень) | особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме   | нормы работы в российских и международных исследовательских коллективах  | специфику решения научных и научно-образовательных задач при участии международных исследовательских коллективов   | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; | осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом | подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу  | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и                   | технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;   | технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач            | 85-100 |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## Критерии оценки

**100-85 баллов** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 - баллов** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 - балл** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности.

Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Оптимальные, адаптивные интеллектуальные системы автоматического управления»**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Оптимальные, адаптивные интеллектуальные системы автоматического управления»**

**Перечень типовых вопросов к зачету**

1. Постановка задачи оптимального управления.
2. Функционал качества системы автоматического управления
3. Условная и безусловная оптимизация.
4. Локальные и глобальные экстремумы.
5. Управляемость и наблюдаемость.
6. Вариационное исчисление и оптимальное управление.
7. Принцип максимума Понтрягина.
8. Необходимые условия оптимальности для различных классов задач.
9. Метод множителей Лагранжа.
10. Свойства решения уравнения Риккати.
11. Оптимальное управление линейными системами с квадратичным функционалом.
12. Задача об оптимальном быстродействии.
13. Задача о минимальном расходе энергии
14. Линейное и квадратичное математическое программирование
15. Метода динамического программирования Беллмана
16. Постановка задачи адаптивного управления.
17. Классификация адаптивных систем
18. Критерии самонастройки систем
19. Адаптивные системы с эталонной моделью.
20. Виды эталонных моделей в адаптивных системах

21. Адаптивные системы с идентификатором.
22. Адаптивные системы с настраиваемой моделью объекта управления.
23. Алгоритмы настройки параметров в адаптивной системе с явной и неявной эталонной моделью.
24. Применение градиентных методов в адаптивных системах.
25. Основные принципы и области применения интеллектуальных систем в технических системах.
26. Характерные особенности интеллектуальных систем автоматического управления.
27. Модели представления знаний в интеллектуальных системах.
28. Продукционные системы и механизмы их функционирования.
29. Виды, принципы и архитектура экспертных систем.
30. Нечеткая логика.
31. Машинное обучение, основные парадигмы и задачи.
32. Обучение с учителем, задачи и методы.
33. Обучение без учителя, задачи и методы.
34. Деревья решений.
35. Машина опорных векторов.
36. Структуры и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей.
37. Метод обратного распространения ошибки.
38. Методы численной оптимизации в задаче обучения искусственных нейронных сетей.
39. Искусственные нейронные сети в задачах автоматического управления.
40. Идентификация прямых и обратных моделей динамических объектов средствами искусственных нейронных сетей.
41. Система инверсного нейроуправления.
42. Нейросетевые прогнозирующие модели динамических объектов.
43. Релейное нейросетевое управления.
44. Генетический алгоритм.
45. Применение генетических алгоритмов в задачах автоматического управления.

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»**

**Паспорт ФОС**

| <b>Код и формулировка компетенции</b>  | <b>Этапы формирования компетенции</b> |   |
|--|---------------------------------------|---|
| <p>ОПК-3<br/>Способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>   | Знает                                 | основы методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции   |
|  | Умеет                                 | применять средства, способы и методы, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств   |
|  | Владеет                               | современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности  |
| <p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения</p> | Знает                                 | обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации                             |
|  | Умет                                  | собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством |
|  | Владеет                               | расчетами и проектированием процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования  |
| <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более</p>   | Знает                                 | подходы к проектированию и совершенствованию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования   |
|  | Умеет                                 | разрабатывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством  |
|  | Владеет                               | способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| высоких технико-экономических показателей их функционирования   |         | малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств  |
| ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов | Знает   | научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством   |
|   | Умеет   | создавать и применять алгоритмическое, аппаратное и программное обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля |
|   | Владеет | способами реализации основных технологических процессов, аналитическими и численными методами при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий   |
| УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  | Знает   | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях   |
|   | Умеет   | критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника, генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений   |
|   | Владеет | навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования, навыками выбора методов и средств решения задач исследования  |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Знает   | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований             |
|   | Умеет   | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач |
|   | Владеет | основными приемами и методами планирования научно-исследовательских и поисковых исследований              |
| УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках   | Знает   | структуру комплексного методического обеспечения и профессиональных образовательных программ              |
|   | Умеет   | подготовить структурные элементы комплексного методического обеспечения дисциплин и программ              |
|   | Владеет | приемами разработки комплексного методического обеспечения программ, дисциплин и отдельных элементов      |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины  | Коды и этапы формирования компетенций |  | Оценочные средства  |                          |
|-------|---|---------------------------------------|--|---------------------|--------------------------|
|       |   |                                       |  | текущий контроль    | промежуточная аттестация |
| 1     | Раздел I. Математическое описание линейных систем автоматического управления (САУ) в пространстве состояний | ОПК-3, ПК-1                           | знает графические методы описания САУ с помощью структурных схем, математическое описание САУ в пространстве состояний       | УО-1, собеседование | экзамен вопросы: 1, 2    |
|       |   |                                       | умеет составлять и преобразовывать структурные схемы САУ и схемы переменных состояния  | ПР-1, тест          | экзамен вопросы: 3       |
|       |   |                                       | владеет навыками составления математических моделей линейных САУ   | ПР-3, эссе          | экзамен вопросы: 4       |
| 2     | Раздел 2. Математическое описание и устойчивость  | ПК-2                                  | Знает основные положения теории устойчивости, алгебраические и частотные критерии устойчивости, основные показатели качества | УО-1, собеседование | экзамен вопросы: 5, 6    |

|   |   |            |   |                     |                         |
|---|---|------------|---|---------------------|-------------------------|
|   | нелинейных САУ                            |            | САУ и методы оценки качества САУ  |                     |                         |
|   |   |            | Умеет осуществлять структурные преобразования нелинейных систем, оценивать устойчивость нелинейных САУ                        | УО-3, доклад        | экзамен вопросы: 7, 8   |
|   |   |            | Владеет навыками составления математических моделей нелинейных САУ  | ПР-3, эссе          | экзамен вопросы: 9, 10  |
| 3 | Раздел 3. Классические методы синтеза САУ | ПК-3, УК-4 | Знает основные подходы к синтезу линейных, дискретных и нелинейных САУ, основные методы синтеза линейных непрерывных САУ      | УО-1, собеседование | экзамен вопросы: 11     |
|   |   |            | Умеет синтезировать законы и алгоритмы оптимального управления объектами  | ПР-7, конспект      | экзамен вопросы: 12     |
|   |   |            | Владеет навыками синтеза САУ  | ПР-3, эссе          | экзамен вопросы: 13     |
| 4 | Раздел 4. Современные методы синтеза САУ  | УК-1, УК-2 | Знает методы синтеза нелинейных САУ, основные программные и аппаратные средства моделирования и исследования САУ              | УО-1, собеседование | экзамен вопросы: 14, 15 |
|   |   |            | Умеет осуществлять моделирование САУ с помощью современных программных и аппаратных средств                                   | ПР-7, конспект      | экзамен вопросы: 16, 17 |
|   |   |            | Владеет навыками исследования и моделирования линейных, дискретных и нелинейных САУ с помощью стандартных программных средств | ПР-3, эссе          | экзамен вопросы: 18, 19 |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | критерии | показатели | баллы |
|--------------------------------|--------------------------------|----------|------------|-------|
|--------------------------------|--------------------------------|----------|------------|-------|

|  |                              |   |  |  |        |
|--|------------------------------|---|--|--|--------|
| ОПК-3<br>способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | знает<br>(пороговый уровень) | основные принципы планирования и реализации научных исследований и поисковых исследований               | знание основных подходов в планировании научных исследований и поисковых исследований  | способность оценивать тематику научно-исследовательских и поисковых исследований   | 45-64  |
|  | умеет<br>(продвинутый)       | планировать научные и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач                | умение работать с технической документацией  | способность планировать научные и поисковые исследования   | 65-84  |
|  | владеет<br>(высокий)         | основными приемами и методами планирования научных исследований и поисковых исследований                | владение основными приемами и методами планирования научных исследований и поисковых исследований                            | способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                 | 85-100 |
| ПК-1<br>способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно                        | знает<br>(пороговый уровень) | технические характеристики исполнительных устройств, способы повышения надежности средств автоматизации | знает принципы построения современных систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами | способность создавать иерархические структуры автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами с выбором технических средств автоматизации и управления | 45-64  |
|  | умеет<br>(продвинутый)       | разрабатывать   | умение проектировать   | способность рассчитывать   | 65-84  |

|  |                           |   |   |  |        |
|--|---------------------------|---|---|--|--------|
| оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения   |                           | оптимальные алгоритмы работы регуляторов  | современные системы автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами | средства автоматизации и управления, выбирать средства автоматизации и управления                |        |
|  | владеет (высокий)         | энергосберегающими технологиями, методами диагностирования неисправностей оборудования с прогнозированием их работы | владение методами и энергосберегающими технологиями   | способность диагностировать неисправности оборудования с прогнозированием их работы              | 85-100 |
| ПК-2<br>способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования | знает (пороговый уровень) | основы алгоритмизации и программирования  | знание аналитических и численных методов при разработке математических моделей                      | способность реализации основных технологических процессов  | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)       | разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами       | умение выбирать средства автоматизации и управления, комплексами для различных отраслей             | способность проектировать системы управления   | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | методологии разработки алгоритмического и программного обеспечения  | владение методами расчета средств автоматизации и управления  | способность разрабатывать системы автоматического управления техническими объектами и процессами | 85-100 |
| ПК-3<br>способность строить и  | знает (пороговый уровень) | принципы работы систем автоматизир  | знание современных методов разработки   | способность применять методы рационального   | 45-64  |

|   |                     |   |  |  |        |
|---|---------------------|---|--|--|--------|
| <p>верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов</p> |                     | ованного проектирования и управления                                  | малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий                   | использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов   |        |
|   | умеет (продвинутый) | обоснованно выбирать оптимальную систему для решения конкретных задач | умение использовать средства автоматизации технологических процессов и производств | способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах | 65-84  |
|   | владеет (высокий)   | методами разработки автоматизированных систем                         | владение навыками наладочных и настроечных процедур                                | способность внедрять разработанной системы в эксплуатацию  | 85-100 |

|   |                           |   |   |  |        |
|---|---------------------------|---|---|--|--------|
| УК-1<br>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | знает (пороговый уровень) | основные методы научно-исследовательской деятельности и   | знание основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений  | способность избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач                                   | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника | умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | способность выбирать методы и средства решения задач исследования  | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования  | избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач  | способность генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | 85-100 |
| УК-2<br>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного  | знает (пороговый уровень) | основные подходы проектирования и осуществления комплексного исследования   | знание основных подходов проектирования и осуществления комплексного исследования   | способность применения основных подходов проектирования и осуществления комплексного исследования                                | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | собирать и анализировать исходные информационные  | умение работать с документацией   | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования  | 65-84  |

|  |                                 |  |   |   |        |
|--|---------------------------------|--|---|---|--------|
| системно<br>о<br>научного<br>мировоззр<br>ения с<br>использов<br>анием<br>знаний в<br>области<br>истории и<br>философии<br>и науки   |                                 | данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции   |   |   |        |
|  | владеет<br>(высокий)            | принципами построения современных систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами | владение принципами построения современных систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами | способность разрабатывать современные системы автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами | 85-100 |
| УК-4<br>готовност<br>ь<br>использов<br>ать<br>современн<br>ые методы<br>и<br>технологии<br>и научной<br>коммуника<br>ции на<br>государст<br>венном и<br>иностранны<br>х языках | знает<br>(пороговый<br>уровень) | современные методы и технологии научной коммуникации   | знание методов и средств научной коммуникации   | способность использовать современные методы и технологии научной коммуникации   | 45-64  |
|  | умеет<br>(продвинутый)          | применять методы и средства проектирования   | умение применять методы и средства проектирования   | способность применять методы и средства проектирования  | 65-84  |
|  | владеет<br>(высокий)            | расчетами и проектированием процессов изготовления продукции и указанных средств и систем                                | владение расчетами и проектированием процессов изготовления продукции и указанных средств и систем                                | способность участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем   | 85-100 |

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания  
результатов освоения дисциплины**

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены вопросы для подготовки к экзамену.

#### Вопросы экзамена

1. Виды математического описания линейных САУ в системе "вход – выход"
2. Устойчивость и показатели качества линейной САУ. Теоремы об устойчивости.
3. Векторно-матричное представление линейных дифференциальных уравнений. Форма Коши. Пространство состояний. Математическое описание линейных САУ в системе "вход – состояние – выход".
4. Устойчивость, наблюдаемость, управляемость линейных САУ в пространстве состояний.
5. Нелинейные САУ, признаки и проявления. Исследование нелинейных САУ 2 порядка. Метод фазовой плоскости. Особые точки и отражение процессов на фазовой плоскости.
6. Системы с переменной структурой. Скользящие режимы.
7. Функции Ляпунова, знакопостоянство, знакоопределенность. Устойчивость неавтономных систем. Устойчивость автономных систем. Линейное приближение нелинейных систем. Критерии устойчивости нелинейных САУ.
8. ПИД-регулирование. Виды регуляторов. Способы и правила настройки.
9. Постановка задачи линеаризации. Статическая линеаризация, гармоническая линеаризация.
10. Линеаризация обратной связью по состоянию, по выходу. Внешняя и внутренняя динамика.
11. Синтез САУ в пространстве состояний (модальное управление). Пропорциональное управление, интегральное управление. Наблюдатели состояния и их синтез.
12. Постановка задачи оптимального управления. Принцип максимума. Метод динамического программирования. Интегральные критерии качества. САУ оптимальные по быстродействию.

13. Постановка задачи адаптивного управления. Типы адаптивных систем. Робастность САУ.
14. Стратегия прогнозирующего управления с моделью, преимущества и недостатки. Модели процессов в прогнозирующем управлении (линейные и нелинейные). Целевые функции.
15. Структурные схемы прогнозирующего управления. Прогнозирующее управление систем с ограничениями.
16. Искусственные нейронные сети (виды и особенности). Алгоритмы обучения. Метод обратного распространения.
17. Искусственные нейронные сети в структуре САУ. Нейрорегуляторы.
18. Математические основы нечеткой логики. Функции принадлежности и их определение.
19. Нечеткие регуляторы в САУ.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Быстрое прототипирование систем управления»

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности   | Знает                          | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности   |
|  | Умеет                          | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности   |
|  | Владеет                        | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента  |
| ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности  | Знает                          | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований  |
|  | Умеет                          | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач  |
|  | Владеет                        | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач  |
| ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных | Знает                          | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе                          |
|  | Умеет                          | применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ |
|  | Владеет                        | навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и   |

|  |                |   |
|--|----------------|---|
| <p>продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщить результаты эксперимента</p>   |                | <p>интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p>  |
| <p>ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p> | <p>Знает</p>   | <p>методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p>   |
|  | <p>Умеет</p>   | <p>выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ</p> |
|  | <p>Владеет</p> | <p>опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления</p>   |
| <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>  | <p>Знает</p>   | <p>методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>   |
|  | <p>Умеет</p>   | <p>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>   |
|  | <p>Владеет</p> | <p>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>   |
| <p>УК-3 готовностью участвовать в работе</p>   | <p>Знает</p>   | <p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при</p>   |

|   |                |   |
|---|----------------|---|
| <p>российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> |                | <p>работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>  |
|   | <p>Умеет</p>   | <p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>  |
|   | <p>Владеет</p> | <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины             | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства   |  |                                |
|-------|--|---------------------------------------|--|--|--------------------------------|
|       |  |                                       | текущий контроль   | промежуточная аттестация   |                                |
| 1     | Раздел I. Понятие прототипа и техники его построения | ОПК-1<br>ПК-3<br>УК-3                 | <p>знает: современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности; особенности представления результатов научной деятельности; современные методы</p> | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ, защита ЛР № 1-2</p> | <p>экзамен<br/>вопросы 1-8</p> |

|   |   |               |   |  |                                 |
|---|---|---------------|---|--|---------------------------------|
|   |   |               | <p>математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе</p> <p>умеет: применять теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ</p> <p>владеет: навыками планирования и проведения экспериментов; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p> |  |                                 |
| 2 | Раздел II. Цифровая система управления на базе персонального компьютера | ОПК-1<br>ПК-4 | <p>знает: методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p> <p>умеет: использовать результаты экспериментальных исследований профессиональной деятельности; планировать научно-исследовательские и поисковые исследования</p> <p>владеет: опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления</p>                             | <p>собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ, защита ЛР № 3-8</p> | <p>экзамен<br/>вопросы 9-15</p> |

|   |  |                                |   |   |                          |
|---|--|--------------------------------|---|---|--------------------------|
| 3 | Раздел III. Генерация управляющих программ для встраиваемых систем | ОПК-1<br>ОПК-3<br>ПК-4<br>УК-2 | знает: методы научно-исследовательской деятельности; основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований  | собеседование, контроль выполнения самостоятельных работ, защита ЛР № 9 | экзамен<br>вопросы 16-20 |
|   |  |                                | умеет: выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации   |   |                          |
|   |  |                                | владеет: способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач; методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента |   |                          |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  | критерии   | показатели   | баллы  |
|--|--------------------------------|--|--|--|--------|
| ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень)      | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности | особенности, назначение и возможности современных программных сред моделирования систем автоматического управления | методы анализа устойчивости замкнутых САУ            | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)            | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                             | формулировать цели и задачи численных экспериментов  | выбрать и обосновать метод численного интегрирования | 65-84  |
|  | владеет (высокий)              | методологическими основами современной науки, навыками планирования и  | навыками модельно-ориентированного проектирования систем   | навыками линеаризации динамических систем            | 85-100 |

|  |                           |   |  |   |        |
|--|---------------------------|---|--|---|--------|
|  |                           | обработки результатов научного эксперимента   | автоматического управления   |   |        |
| ОПК-3<br>способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности   | знает (пороговый уровень) | основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований   | основные подходы современной теории автоматического  | способы описания линейных динамических объектов                                 | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)       | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования   | выполнять планирование экспериментов с учетом поставленных целей и задач   | строить модели нелинейных динамических систем                                   | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач   | навыками синтеза систем управления сложными динамическими объектами  | техниками синтеза современных САУ   | 85-100 |
| ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщить | знает (пороговый уровень) | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе | основные подходы к идентификации динамических объектов   | методы параметрической идентификации передаточных функций                       | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)       | применять современные программные продукты для построения и анализа математических моделей технических систем   | применять теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | выбирать структуру динамической модели для задачи параметрической идентификации | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | навыками планирования и проведения экспериментов для идентификации математических моделей динамических объектов и процессов                                       | навыками статистической обработки и интерпретации результатов идентификации динамических моделей с целью оценки их достоверности                         | навыками постановки эксперимента для верификации модели динамического процесса  | 85-100 |

|   |                           |   |  |  |        |
|---|---------------------------|---|--|--|--------|
| результаты эксперимента   |                           |   |  |  |        |
| ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | знает (пороговый уровень) | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа                                | подходы к фильтрации сигналов в каналах обратных связей систем автоматического управления                                      | методики реализации динамических фильтров с заданными частотными характеристиками  | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации                          | обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | опытом составления технических заданий  | опытом разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления                                       | навыками настройки регуляторов систем автоматического управления   | 85-100 |
| УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки  | знает (пороговый уровень) | методы научно-исследовательской деятельности;   | основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира       | основы проектирования сложных технических систем   | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений                              | выполнять комплекс анализ характеристик замкнутых динамических систем  | проводить анализ устойчивости замкнутых динамических систем  | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на | технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   | навыками реализации систем прогнозирующего управления  | 85-100 |

|  |                           |   |  |   |        |
|--|---------------------------|---|--|---|--------|
|  |                           | современном этапе ее развития   |  |   |        |
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | знает (пороговый уровень) | особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме  | нормы работы в российских и международных исследовательских коллективах  | специфику решения научных и научно-образовательных задач при участии международных исследовательских коллективов                                  | 45-64  |
|  | умеет (продвинутой)       | следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;  | осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом | подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу                                     | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; | технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;   | технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | 85-100 |

## Критерии оценки

**100-85 баллов** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 - баллов** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 - балл** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Быстрое прототипирование систем управления»**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Быстрое прототипирование систем управления»**

## Перечень типовых вопросов к экзамену

1. Общие принципы, назначение и область применения быстрого прототипирования систем автоматического управления.
2. Требования к программному и аппаратному обеспечению систем быстрого прототипирования.
3. Основные архитектуры систем быстрого прототипирования среды MATLAB, их назначение, преимущества и недостатки.
4. Программно-аппаратные имитаторы технических объектов управления.
5. Связь модельно-ориентированного проектирования и быстрого прототипирования.
6. Теорема Котельникова, примеры ее применения при синтезе дискретных систем управления.
7. Микропроцессоры и микроконтроллеры во встраиваемых системах.
8. Периферия микроконтроллеров, назначение специализированных входов и выходов.
9. Техника настройки П-, ПИ- и ПИД-регуляторов реальных объектов методом проб и ошибок.
10. САУ реального времени, основные вопросы технической реализации.
11. Сигналы в системах реального времени, их типы и назначение.
12. Техническая реализация каналов обратной связи систем автоматического управления, обеспечение помехозащищенности, калибровка, фильтрация.
13. Типы встраиваемых систем, аппаратные особенности, языки программирования.
14. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
15. Особенности построения математических моделей объектов и процессов в системах быстрого прототипирования.
16. Сценарии верификации параметров математических моделей.
17. Быстрое прототипирование в среде MATLAB/Real-Time Windows Target.
18. Быстрое прототипирование в среде MATLAB/xPC Target.
19. Автоматическая генерация кода для встраиваемых систем.
20. Автоматическая генерация C и C++ кода в среде MATLAB, способы контроля и отладки.

*Образец экзаменационного билета*

*Вопросы к экзамену по дисциплине «Быстрое прототипирование систем управления»*

*Билет № 1*

4. Программно-аппаратные имитаторы технических объектов управления
5. Теорема Котельникова
6. Автоматическая генерация кода для встраиваемых систем

Каждый экзаменационный билет содержит три случайных вопроса, охватывающие тематику трех разделов учебного плана дисциплины.

### **Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет *практические* работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аппаратно-программные средства систем управления»

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |  |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК -1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности   | Знает                          | методы научно-исследовательской деятельности   |
|   | Умеет                          | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в области автоматизации и управления в технических системах в зависимости от поставленных целей и задач                                      |
|   | Владеет                        | технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   |
| ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности   | Знает                          | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности   |
|   | Умеет                          | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности   |
|   | Владеет                        | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач  |
| ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно- | Знает                          | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе  |
|   | Умеет                          | применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ                 |
|   | владеет                        | навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов   |         |   |
| ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и управление промышленными (техническими) объектами и процессами                               | Знает   | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа  |
|   | Умеет   | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности          |
|   | владеет | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления  |
| УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Знает   | основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира  |
|   | Умеет   | использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений  |
|   | владеет | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента   |
| УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | Знает   | особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах  |
|   | Умеет   | следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач   |
|   | владеет | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке |
|--|--|---|

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины   | Коды и этапы формирования компетенций |         | Оценочные средства |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---------|--------------------|--------------------------|
|       |  |                                       |         | текущий контроль   | промежуточная аттестация |
| 1     | Раздел I. Программирование ПЛК. Среда разработки Step 7-Micro/WIN 32                 | ОПК-1, УК-2                           | знает   | УО-1               | экзамен<br>вопросы 1,2   |
|       |  |                                       | умеет   | ПР-6               | экзамен<br>вопросы 3,4   |
|       |  |                                       | владеет | ПР-7               | экзамен<br>вопросы 5,6   |
| 2     | Раздел 2. Системы управления с ПЛК   | ОПК-3, УК-3                           | Знает   | УО-1               | экзамен<br>вопросы 5,6   |
|       |  |                                       | Умеет   | ПР-6               | экзамен<br>вопросы 6     |
|       |  |                                       | Владеет | ПР-7               | экзамен<br>вопросы 7,8   |
| 3     | Раздел 3. SCADA-системы  | ПК-3                                  | Знает   | УО-1               | экзамен<br>вопросы 8     |
|       |  |                                       | Умеет   | ПР-6               | экзамен<br>вопросы 9,10  |
|       |  |                                       | Владеет | ПР-7               | экзамен<br>вопросы 11    |
| 4     | Раздел 4. Датчики обратных связей в автоматизированных приводах                      | ПК-4                                  | Знает   | УО-1               | экзамен<br>вопросы 11,12 |
|       |  |                                       | Умеет   | ПР-6               | экзамен<br>вопросы 12,13 |
|       |  |                                       | Владеет | ПР-7               | экзамен<br>вопросы 14    |
| 5     | Раздел 5. Аппаратно-программная реализация замкнутых контуров в сервоэлектроприводах | ОПК-3                                 | Знает   | УО-1               | экзамен<br>вопросы 14    |
|       |  |                                       | Умеет   | ПР-6               | экзамен<br>вопросы 8,9   |
|       |  |                                       | владеет | ПР-7               | экзамен<br>вопросы 10    |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   | критерии   | показатели  | баллы  |
|--|--------------------------------|---|--|---|--------|
| ОПК -1<br>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности   | знает (пороговый уровень)      | методы научно-исследовательской деятельности  | соответствие выбранных методов их целям и задачам  | определение методов научно-исследовательской деятельности   | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)            | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в области автоматизации и управления в технических системах в зависимости от поставленных целей и задач | планирование научно-исследовательские и поисковые исследования в области автоматизации и управления в технических системах в зависимости от поставленных целей и задач | способность планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в области автоматизации и управления в технических системах в зависимости от поставленных целей и задач | 65-84  |
|  | владеет (высокий)              | технологиям и планированию в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   | технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   | способность планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   | 85-100 |
| ОПК-3<br>способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень)      | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности  | знание методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности   | определение методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной  | 45-64  |
|  | умеет (продвинутый)            | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  | результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  | способность использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  | 65-84  |

|  |                           |  |  |  |        |
|--|---------------------------|--|--|--|--------|
|  | владеет (высокий)         | способность к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач   | разработка новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач   | способность к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач   | 85-100 |
| ПК-3<br>способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов | знает (пороговый уровень) | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе                          | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе                | определение методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе                                     | 45-64  |
|  | умеет (продвинутой)       | применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | способность применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | 65-84  |
|  | владеет (высокий)         | навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации и их  | планирование и проведение экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых   | способность планировать и проводить эксперименты, статистическую обработку и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых  | 85-100 |

|   |                           |  |   |  |        |
|---|---------------------------|--|---|--|--------|
|   |                           | результатов с целью оценки достоверности и получаемых математических моделей динамических объектов и процессов   | математических моделей динамических объектов и процессов  | математических моделей динамических объектов и процессов   |        |
| ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и управление промышленными (техническими) объектами и процессами | знает (пороговый уровень) | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа                          | определение методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа  | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | методы и алгоритмы решения задач управления   | способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем  | составление технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления | способность составлять технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств систем  | 85-100 |

|   |                           |  |  |  |        |
|---|---------------------------|--|--|--|--------|
|   |                           | автоматического управления   |  | автоматического управления   |        |
| УК-2<br>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | знает (пороговый уровень) | основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира                                       | основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира                         | определение основных концепций современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира           | 45-64  |
|   | умеет (продвинутый)       | использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений   | использование положений и категорий философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений  | способность использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений                             | 65-84  |
|   | владеет (высокий)         | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента  | методологические основы современной науки, навыки планирования и обработки результатов научного эксперимента                                     | определение методологических основ современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента                      | 85-100 |
| УК-3<br>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | знает (пороговый уровень) | особенности представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах | представление результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах | определение результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах |        |

|  |                                |   |  |  |  |
|--|--------------------------------|---|--|--|--|
|  | <p>умеет<br/>(продвинутый)</p> | <p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>  | <p>нормы, принятые в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>  | <p>способность следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>   |  |
|  | <p>владеет<br/>(высокий)</p>   | <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности и оценки результатов коллективной деятельности</p> | <p>навык анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том</p> | <p>способность анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных</p> |  |

|  |  |   |                                      |   |  |
|--|--|---|--------------------------------------|---|--|
|  |  | и по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | числе ведущейся на иностранном языке | х задач, в том числе ведущейся на иностранном языке |  |
|--|--|---|--------------------------------------|---|--|

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Аппаратно-программные средства систем управления» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве вида промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен в форме устных ответов на вопросы экзаменационных билетов.

#### **Вопросы экзамена**

1. Языки программирования ПЛК. Общая характеристика среды STEP 7-Micro/WIN 32.
2. Аппаратная структура ПЛК. Основные виды датчиков в технических системах, их сопряжение с ПЛК.
3. Процессы в ПЛК и их характеристики.
4. ПЛК в структуре САУ. Интерфейсы. Полевые шины.
5. ПЛК в системах ПИД-регулирования.
6. ПЛК в распределенных системах управления.
7. Реализация на ПЛК интеллектуальных регуляторов.
8. SCADA-система: назначение, состав, требования при проектировании, программное обеспечение.
9. Человеко-машинные интерфейсы: назначение, программирование и программные среды. WinCC как программная среда для создания SCADA-систем.
10. Разделенные системы на основе стандарта OPC.
11. Датчики положения в системах управления движением. Виды, назначение, интерфейсы, способы шумоподавления.
12. Датчики тока в системах электропривода.
13. Каскадные системы управления в сервоприводах. Реализация контура тока, настройка контура тока.

14. Контуры скорости и положения в системах сервоприводов. Типы регуляторов и их настройка. Режекторные фильтры. Нелинейности и ограничения.

### **Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет *практические работы*. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Аппаратно-программные средства систем управления» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов.



Фонд оценочных средств по дисциплине «**Научно-исследовательская деятельность**»

**Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>Код и формулировка компетенции</b>  | <b>Этапы формирования компетенции</b> |   |
|--|---------------------------------------|---|
| <p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения</p> | Знает                                 | методы современной теории автоматического управления  |
|  | Умеет                                 | <p>- применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p> <p>- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления</p> <p>- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p> |
|  | Владеет                               | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)   |
| <p>ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования</p>                 | Знает                                 | <p>программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p> <p>принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления</p>   |
|  | Умеет                                 | <p>применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления</p>   |
|  | Владеет                               | <p>основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p> <p>методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники;</p>  |

|  |         |  |
|--|---------|--|
|  |         | использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;<br>навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств |
| ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов | Знает   | способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;<br>методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании<br>принципы составления основной нормативной документации      |
|  | Умеет   | выбирать алгоритмы решения задач управления;<br>составлять математические модели автоматизированных систем управления;<br>разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу                           |
|  | Владеет | принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления;<br>методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;<br>навыками разработки архитектуры системы управления    |
| ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных  | Знает   | современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения   |
|  | Умеет   | производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования   |
|  | Владеет | принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления                       |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами   |         |  |
| УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Знает   | основные методы научно-исследовательской деятельности  |
|   | Умеет   | при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений  |
|   | Владеет | навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  |
| УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | Знает   | стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках  |
|   | Умеет   | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках  |
|   | Владеет | навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках   |
| УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности  | Знает   | социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач   |
|   | Умеет   | налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности   |
|   | Владеет | способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития   |
| УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития  | Знает   | содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. |
|   | Умеет   | осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом                      |

|  |         |  |
|--|---------|--|
|  | Владеет | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития                            |
| ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности  | Знает   | методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации  |
|  | Умеет   | проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований                     |
|  | Владеет | навыком техник критического мышления   |
| ОПК-2 Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий  | Знает   | ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований, правила и приемы ведения научных дискуссий  |
|  | Умеет   | представлять результаты научного исследования в форме законченных научно-исследовательских разработок: отчетов, рефератов, докладов, научных статей                      |
|  | Владеет | навыком публичных выступлений, подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы   |
| ОПК-3 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | Знает   | требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях  |
|  | Умеет   | формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы |
|  | Владеет | навыком разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования.   |

### Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

| № п/п | Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности | Коды, наименование и этапы формирования компетенций   | Оценочные средства |                          |                 |
|-------|--|---|--------------------|--------------------------|-----------------|
|       |  |   | текущий контроль   | промежуточная аттестация |                 |
| 1     | написание научных статей                                   | УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и | Знает              | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
|       |  |   | Умеет              | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
|       |  |   | Владеет            | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |

|   |  |  |         |                    |                 |
|---|--|--|---------|--------------------|-----------------|
|   |  | <p>практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>  |         |                    |                 |
| 2 | участие в научно-исследовательской работе департамента | УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   | Знает   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |  | Умеет   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |  | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
| 3 |  | <p>УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном;</p> <p>ПК-1 – способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения.;</p> <p>ПК-2 – способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического</p> | Знает   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |  | Умеет   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |  | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |

|   |  |  |         |                    |                 |
|---|--|--|---------|--------------------|-----------------|
|   |  | <p>управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования;</p> <p>ПК-3 – способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов</p> |         |                    |                 |
| 4 | разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения | ПК-1 – способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить  | Знает   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |  | Умеет   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |  | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |

|   |  |   |         |                    |                 |
|---|--|---|---------|--------------------|-----------------|
|   |  | <p>научные задачи и определять пути их решения.;</p> <p>ПК-2 – способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования;</p> <p>ПК-4 – Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p> |         |                    |                 |
| 5 | участие в научных и научно-практических конференциях | <p>ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным</p>  | Знает   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |   | Умеет   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |  |   | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |



|   |                           |  |  |   |
|---|---------------------------|--|--|---|
|   |                           | анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий   | осмысливать их с учетом доступных источников литературы  | источников литературы   |
|   | владеет (высокий)         | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)  | навык работы с мировыми информационными ресурсами  | способность работать с мировыми информационными ресурсами   |
| ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования | знает (пороговый уровень) | программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления | знание программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств               | способность применить знания программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств |
|   | умеет (продвинутый)       | применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления  | умение применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств | способность применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств   |
|   | владеет (высокий)         | основными понятиями и концепциями программных средств  | владение основными понятиями и   | способность использовать программные  |

|  |                                  |  |   |  |
|--|----------------------------------|--|---|--|
|  |                                  | <p>для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники; навыком использования программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств</p> | <p>концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств</p>     | <p>средства для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать возможности современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств</p> |
| <p>ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и</p> | <p>знает (пороговый уровень)</p> | <p>способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании принципы составления основной нормативной документации</p>   | <p>знание способов составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании</p> | <p>способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании</p>                          |
|  | <p>умеет (продвинутый)</p>       | <p>выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу</p>  | <p>умение выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу</p>                                       | <p>способность выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу</p>   |

|  |                                  |  |   |  |
|--|----------------------------------|--|---|--|
| <p>натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов</p>  | <p>владеет (высокий)</p>         | <p>принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p> | <p>владение принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p> | <p>способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру систем управления</p>  |
| <p>ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p> | <p>знает (пороговый уровень)</p> | <p>современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения</p>  | <p>знание способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления</p>  | <p>способность применить знания способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления;</p>              |
|  | <p>умеет (продвинутый)</p>       | <p>производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>  | <p>умение производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>  | <p>способность произвести наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p> |
|  | <p>владеет (высокий)</p>         | <p>принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами</p>  | <p>владение принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического</p>  | <p>способность построить прототип, макет и полномасштабные системы автоматического управления техническими</p>                         |

|  |                           |   |   |  |
|--|---------------------------|---|---|--|
|  |                           | достижения заданного качества систем управления   | управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления   | объектами и технологическими процессами  |
| УК-1<br>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | знает (пороговый уровень) | основные методы научно-исследовательской деятельности   | знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях            | способность раскрыть суть методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                            |
|  | умеет (продвинутый)       | при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач | способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; способность при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, |

|  |                           |   |   |   |
|--|---------------------------|---|---|---|
|  |                           |   | генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений  | поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений   |
|  | владеет (высокий)         | навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | способность применить навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | знает (пороговый уровень) | стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках       | знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;  | способность описать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;  |

|  |                     |   |  |   |
|--|---------------------|---|--|---|
|  |                     |   | знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках   | способность раскрыть суть методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   |
|  | умеет (продвинутый) | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   | способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   |
|  | владеет (высокий)   | навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках                      | владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной | способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональ |

|   |                           |  |   |   |
|---|---------------------------|--|---|---|
|   |                           |  | деятельности на государственном и иностранном языках  | ной деятельности на государственном и иностранном языках  |
| УК-5<br>способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень) | социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач | знание социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач | способность применять знания социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач |
|   | умеет (продвинутый)       | налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности   | умение налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности   | способность налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности                    |
|   | владеет (высокий)         | способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития         | навык выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития                    | способность выявлять и оценивать этические, профессионально значимые качества и пути достижения более высокого уровня их развития                                   |
| УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального     | знает (пороговый уровень) | содержание процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при                       | знать содержание процесса целеполагания профессионального   | способность раскрыть суть содержания процесса целеполагания профессионального   |

|                          |                     |   |  |   |
|--------------------------|---------------------|---|--|---|
| о и личностного развития |                     | решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.   | ьного и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.   | ного и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.   |
|                          | умеет (продвинутый) | осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умение оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. | способность осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; способность формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. |

|   |                           |  |  |  |
|---|---------------------------|--|--|--|
|   |                           |  | ьного роста, индивидуальн о-личностных особенностей.   |  |
|   | владеет (высокий)         | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития        | владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.    | способность применить способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. |
| ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень) | методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации  | знание методологии проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации   | способность применить знания методологии проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации                                     |
|   | умеет (продвинутый)       | проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований | умение провести поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований | способность провести поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований    |
|   | владеет (высокий)         | навыком техник критического мышления   | навык владения техникой критического мышления  | способность критически мыслить   |
| ОПК-2 Владением культурой научного исследования, в  | знает (пороговый уровень) | ключевые нормативно-правовые требования оформления результатов научных исследований,   | знание методов реализации научно-  | способность перечислить и раскрыть суть методов  |

|   |                            |  |   |   |
|---|----------------------------|--|---|---|
| <p>том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p> |                            | <p>правила и приемы ведения научных дискуссий</p>  | <p>исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> |
|   | <p>умеет (продвинутый)</p> | <p>представлять результаты научного исследования в форме законченных научно-исследовательских разработок: отчетов, рефератов, докладов, научных статей</p> | <p>умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>   | <p>способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>  |
|   | <p>владеет (высокий)</p>   | <p>навыком публичных выступлений, подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы</p>                                | <p>владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; методами и средствами решения задач исследования, навыками работы с</p>   | <p>способность применить навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации; методы и средства решения задач исследования, навыки работы с вычислительной техникой</p>  |

|   |                              |  |   |  |
|---|------------------------------|--|---|--|
|   |                              |  | вычислительной техникой   |  |
| ОПК-3<br>Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | знает<br>(пороговый уровень) | требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях  | знание требований, предъявляемых к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемых в научных исследованиях  | способность применить знания, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях  |
|   | умеет<br>(продвинутый)       | формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы | умение формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы | способность формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы |
|   | владеет<br>(высокий)         | навыком разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования  | навык разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования   | способность разрабатывать программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования   |

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по научно-исследовательской деятельности проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности проводится в форме зачета с оценкой и осуществляется ведущим преподавателем.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании департамента, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в таблице.

## **БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ**

### **НИД АСПИРАНТА**

| <b>Форма НИД</b>  | <b>Количество баллов</b>              |
|---|---------------------------------------|
| Участие в научных конференциях  | 5                                     |
| Публикация материалов конференций:<br>- местных   | 3                                     |
| - региональных/межрегиональных  | 4                                     |
| - всероссийских/международных   | 5                                     |
| Публикации научных статей   | 8                                     |
| Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК   | 10                                    |
| Публикации научных статей в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science | 15                                    |
| Монография, в том числе в соавторстве   | 8<br>пропорционально числу участников |

|  |   |
|--|---|
| Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый):<br>- выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов<br>- участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя                        | 10<br>пропорционально<br>числу участников |
| Победа в конкурсах научных работ<br>- конкурсы университетского уровня;<br>- региональные конкурсы;<br>- всероссийские конкурсы;<br>- международные конкурсы;<br>- конкурсы, проводимые за рубежом | 4<br>5<br>6<br>8<br>10                    |
| Высокие результаты учебы аспиранта такие как: стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.  | 8   |
| Участие в выставках (за каждую)  | 5   |
| Наличие патентов (за каждый патент)  | 5   |

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки

| Курс | Семестр      | Зачет по НИД          |           |                   |                     |
|------|--------------|-----------------------|-----------|-------------------|---------------------|
|      |              | набранные баллы       |           |                   |                     |
|      |              | аттестовать с оценкой |           |                   | не аттестовать      |
|      |              | отлично               | хорошо    | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| 1    | 1 (осенний)  | > 2,5                 | 2,5       | 0,5-2             | 0                   |
|      | 2 (весенний) | > 12,5                | 8-12,5    | 7,5               | < 7,5               |
| 2    | 3 (осенний)  | > 15                  | 10,5-15   | 10                | < 10                |
|      | 4 (весенний) | > 20                  | 13-20     | 12,5              | < 12,5              |
| 3    | 5 (осенний)  | > 20                  | 13-20     | 12,5              | < 12,5              |
|      | 6 (весенний) | > 20                  | 13-20     | 12,5              | < 12,5              |
| 4    | 7 (осенний)  | > 22,5                | 15,5-22,5 | 15                | < 15                |
|      | 8 (весенний) | > 22,5                | 15,5-22,5 | 15                | < 15                |

### Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

| Оценка зачета (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям  |
|-----------------------------|---|
| Зачтено (отлично)           | выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>   |
| Зачтено (хорошо)                 | <p>выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>  |
| Зачтено (удовлетворительно)      | <p>выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>   |
| Не зачтено (неудовлетворительно) | <p>выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |  |
|---|---------------------------------------|--|
| УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Знает                                 | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  |
|   | Умеет                                 | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;<br>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений                                  |
|   | Владеет                               | навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;<br>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | Знает                                 | стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;<br>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   |
|   | Умеет                                 | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках  |
|   | Владеет                               | навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;<br>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении  |

|   |         |  |
|---|---------|--|
|   |         | профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках  |
| УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности  | Знает   | социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач   |
|   | Умеет   | налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности;<br>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом   |
|   | Владеет | способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития   |
| УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                 | Знает   | содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда  |
|   | Умеет   | формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;<br>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом |
|   | Владеет | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития  |
| ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности | Знает   | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности   |
|   | Умеет   | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности   |
|   | Владеет | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента  |
| ОПК-6 способностью представлять   | Знает   | структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций   |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав  | Умеет   | готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований   |
|   | Владеет | методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права   |
| ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности   | Знает   | регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ  |
|   | Умеет   | работать с базами данных патентной информации  |
|   | Владеет | методами аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях   |
| ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения | Знает   | методы современной теории автоматического управления   |
|   | Умеет   | применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий |
|   | Владеет | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)  |
| ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и   | Знает   | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  |
|   | Умеет   | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления   |

|   |                |   |
|---|----------------|---|
| <p>процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования</p>  | <p>Владеет</p> | <p>навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами</p>   |
| <p>ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов</p> | <p>Знает</p>   | <p>современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе</p>  |
|   | <p>Умеет</p>   | <p>применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ</p>   |
|   | <p>Владеет</p> | <p>навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p>   |
| <p>ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку</p>  | <p>Знает</p>   | <p>методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p>   |
|   | <p>Умеет</p>   | <p>выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ</p> |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | Владеет | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления |
|---|---------|--|

### Контроль достижения цели подготовки НКР

| № п/п | Контролируемые формы подготовки НКР   | Коды, наименование и этапы формирования компетенций  | Оценочные средства |                          |                 |
|-------|---|--|--------------------|--------------------------|-----------------|
|       |   |  | текущий контроль   | промежуточная аттестация |                 |
| 1     | Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной работы  | УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                                   | Знает              | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
|       |   |  | Умеет              | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
|       |   |  | Владеет            | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
| 2     | Представление развернутого плана научно-квалификационной работы   | УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   | Знает              | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
|       |   |  | Умеет              | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
|       |   |  | Владеет            | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
| 3     | Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР | УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, | Знает              | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
|       |   |  | Умеет              | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |
|       |   |  | Владеет            | УО-1, собеседование      | зачет с оценкой |

|   |  |  |         |                     |                 |
|---|--|--|---------|---------------------|-----------------|
|   |  | <p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения,</p> <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования</p> |         |                     |                 |
| 4 | Сбор и обработка эмпирического материала НКР | <p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения,</p> <p>ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических</p>                                 | Знает   | УО-1, собеседование | зачет с оценкой |
|   |  |  | Умеет   | УО-1, собеседование | зачет с оценкой |
|   |  |  | Владеет | УО-1, собеседование | зачет с оценкой |

|   |                       |  |       |                     |                 |
|---|-----------------------|--|-------|---------------------|-----------------|
|   |                       | <p>показателей их функционирования, ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов, ПК-4 умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p> |       |                     |                 |
| 5 | Подготовка текста НКР | УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития,   | Знает | УО-1, собеседование | зачет с оценкой |
|   |                       |  | Умеет | УО-1, собеседование | зачет с оценкой |

|  |  |  |         |                     |                 |
|--|--|--|---------|---------------------|-----------------|
|  |  | ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав,<br>ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности | Владеет | УО-1, собеседование | зачет с оценкой |
|--|--|--|---------|---------------------|-----------------|

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   | критерии  | показатели   |
|---|--------------------------------|---|---|--|
| ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения | знает (пороговый уровень)      | методы современной теории автоматического управления  | знание методов современной теории автоматического управления  | способность применить знания методов современной теории автоматического управления   |
|   | умеет (продвинутый)            | -применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий<br>- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления<br>- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести | умения применять перспективные методы исследования и решения задач управления, формулировать цели, задачи научных исследований, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных | способность применять перспективные методы исследования и решения задач управления, формулировать цели, задачи научных исследований, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы |

|   |                           |  |  |   |
|---|---------------------------|--|--|---|
|   |                           | библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий  | источников литературы  |   |
|   | владеет (высокий)         | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)  | навык работы с мировыми информационными ресурсами  | способность работать с мировыми информационными ресурсами   |
| ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования | знает (пороговый уровень) | программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления | знание программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств               | способность применить знания программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления, принципы разработки программных средств |
|   | умеет (продвинутый)       | применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления  | умение применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств | способность применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления; использовать методы разработки программных средств   |
|   | владеет (высокий)         | основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в   | владение основными понятиями и концепциями программных средств для исследования  | способность использовать программные средства для обработки информации в автоматизиров  |

|   |                           |  |  |  |
|---|---------------------------|--|--|--|
|   |                           | автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники; навыком использования программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств | информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; методами разработки программных средств  | анных системах управления; использовать возможности современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств                         |
| ПК-3 Способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и | знает (пороговый уровень) | способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании принципы составления основной нормативной документации  | знание способов составления математических моделей автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании | способность составлять математические модели автоматизированных систем управления; методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании |
|   | умеет (продвинутый)       | выбирать алгоритмы решения задач управления; составлять математические модели автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу   | умение выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу                                       | способность выбирать алгоритмы решения задач управления; разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу                            |
|   | владеет (высокий)         | принципами составления математических моделей  | владение принципами составления математическ   | способность составлять математические модели   |

|  |                                  |   |   |  |
|--|----------------------------------|---|---|--|
| <p>обобщать результаты экспериментов</p>   |                                  | <p>автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p>                                  | <p>их моделей автоматизированных систем управления; методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; навыками разработки архитектуры системы управления</p> | <p>автоматизированных систем управления; разрабатывать архитектуру систем управления</p>   |
| <p>ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами</p> | <p>знает (пороговый уровень)</p> | <p>современные способы быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления; показатели качества систем управления и способы их достижения</p>   | <p>знание способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления</p>  | <p>способность применить знания способов быстрого прототипирования и макетирования систем автоматического управления;</p>                              |
|  | <p>умеет (продвинутый)</p>       | <p>производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>   | <p>умение производить наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>  | <p>способность произвести наладку систем автоматического управления для обеспечения заданных показателей качества функционирования</p>                 |
|  | <p>владеет (высокий)</p>         | <p>принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами; методами достижения заданного качества систем управления</p> | <p>владение принципами построения прототипов, макетов и полномасштабных систем автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами</p>                            | <p>способность построить прототип, макет и полномасштабные системы автоматического управления техническими объектами и технологическими процессами</p> |

|  |                           |   |   |   |
|--|---------------------------|---|---|---|
|  |                           |   | кими процессами; методами достижения заданного качества систем управления   |   |
| УК-1<br>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | знает (пороговый уровень) | основные методы научно-исследовательской деятельности   | знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  | способность раскрыть суть методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   |
|  | умеет (продвинутый)       | при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши/реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных | способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; способность при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных |

|  |                           |   |   |   |
|--|---------------------------|---|---|---|
|  |                           |   | зации исходя из наличных ресурсов и ограничений   | ресурсов и ограничений  |
|  | владеет (высокий)         | навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | способность применить навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | знает (пороговый уровень) | стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках       | знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; знание методов и технологий научной  | способность описать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; способность раскрыть суть методов и технологии   |

|  |                     |   |  |  |
|--|---------------------|---|--|--|
|  |                     |   | коммуникации на государственном и иностранном языках   | научной коммуникации на государственном и иностранном языках   |
|  | умеет (продвинутый) | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   | способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках  |
|  | владеет (высокий)   | навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках                      | владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и | способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном |

|  |                                 |   | иностранном<br>языках   | м и<br>иностранном<br>языках   |
|--|---------------------------------|---|---|--|
| УК-5<br>способностью<br>следовать<br>этическим нормам<br>в<br>профессионально<br>й деятельности                      | знает<br>(пороговый<br>уровень) | социальные стратегии,<br>учитывающие<br>общепринятые<br>этические нормативы,<br>их особенности и<br>способы реализации при<br>решении<br>профессиональных<br>задач                            | знание<br>социальных<br>стратегий,<br>учитывающие<br>общепринятые<br>этические<br>нормативы,<br>их<br>особенности<br>и способы<br>реализации<br>при решении<br>профессиональных задач | способность<br>применять<br>знания<br>социальных<br>стратегий,<br>учитывающие<br>общепринятые<br>этические<br>нормативы, их<br>особенности и<br>способы<br>реализации при<br>решении<br>профессиональных задач |
|  | умеет<br>(продвинутый)          | налаживать<br>профессиональные<br>контакты на основе<br>этических норм и<br>ценностей с целью<br>достижения<br>взаимопонимания на<br>основе толерантности                                     | умение<br>налаживать<br>профессиональные<br>контакты на<br>основе<br>этических<br>норм и<br>ценностей с<br>целью<br>достижения<br>взаимопонимания на<br>основе<br>толерантности       | способность<br>налаживать<br>профессиональные контакты<br>на основе<br>этических норм<br>и ценностей с<br>целью<br>достижения<br>взаимопонимания на основе<br>толерантности                                    |
|  | владеет<br>(высокий)            | способами выявления и<br>оценки этических,<br>профессионально<br>значимых качеств и<br>путями достижения<br>более высокого уровня<br>их развития  | навык<br>выявления и<br>оценки<br>этических,<br>профессионально<br>значимых<br>качеств и<br>путями<br>достижения<br>более<br>высокого<br>уровня их<br>развития                        | способность<br>выявлять и<br>оценивать<br>этические,<br>профессионально<br>значимые<br>качества и пути<br>достижения<br>более высокого<br>уровня их<br>развития  |
| УК-6 Способность<br>планировать и<br>решать задачи<br>собственного<br>профессионального<br>и личностного<br>развития | знает<br>(пороговый<br>уровень) | содержание процесса<br>целеполагания<br>профессионального и<br>личностного развития,<br>его особенности и<br>способы реализации при<br>решении<br>профессиональных<br>задач, исходя из этапов | знать<br>содержание<br>процесса<br>целеполагания<br>профессионального и<br>личностного<br>развития, его<br>особенности  | способность<br>раскрыть суть<br>содержания<br>процесса<br>целеполагания<br>профессионального и<br>личностного<br>развития, его<br>особенности и  |

|  |                     |   |  |   |
|--|---------------------|---|--|---|
|  |                     | карьерного роста и требований рынка труда.  | и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.   | способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.  |
|  | умеет (продвинутый) | осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умение оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. | способность осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; способность формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | владеет<br>(высокий)   | способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития        | владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.    | способность применить способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. |
| ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности | знает<br>(пороговый уровень)   | методологию проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации  | знание методологии проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации   | способность применить знания методологии проведения научных исследований, современные технологии поиска и обработки информации                                     |
|   | умеет<br>(продвинутый)   | проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований | умение провести поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований | способность провести поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований, использовать современные методы проведения научных исследований    |
|   | владеет<br>(высокий)   | навыком техник критического мышления   | навык владения техникой критического мышления  | способность критически мыслить   |
|   | ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на | знает<br>(пороговый уровень)   | структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций   | знание структуры научных публикаций, информационно-аналитически  |

|   |                           |   |   |   |
|---|---------------------------|---|---|---|
| высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав   |                           |   | х материалов и презентаций  | аналитических материалов и презентаций  |
|   | умеет (продвинутый)       | готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований  | умение готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований   | способность готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований  |
|   | владеет (высокий)         | методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права  | владение методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права   | способность применить методы и информационные технологии подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права   |
| ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень) | регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ | знание регламента поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления отчета о | способность применить знания регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков; структуру и правила оформления |

|  |                     |  |  |  |
|--|---------------------|--|--|--|
|  |                     |  | патентных исследований в соответствии с ГОСТ   | отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ   |
|  | умеет (продвинутый) | работать с базами данных патентной информации  | умение работать с базами данных патентной информации   | способность работать с базами данных патентной информации  |
|  | владеет (высокий)   | методами аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях | владение методов аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях | способность применить методы аналитической обработки патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях |

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и осуществляется ведущим преподавателем.

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук является соответствующий

раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук аспирантом в каждом семестре.

Итоги работы по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании департамента, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Зачет по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук, представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Балльно-рейтинговая система оценки подготовки НКР на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта

| <b>Форма подготовки НКР</b>   | <b>Количество баллов</b> |
|---|--------------------------|
| Утверждение темы НКР  | 5                        |
| Составление обзора литературы по теме НКР   | 10                       |
| Представление развернутого плана НКР  | 5                        |
| Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР | 10                       |
| Сбор и обработка эмпирического материала для НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)                                    | 10                       |
| Подготовка текста НКР   | 0-15                     |

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки

| Курс | Семестр      | Зачет по подготовке НКР на соискание ученой степени кандидата наук |           |                   |                     |
|------|--------------|--|-----------|-------------------|---------------------|
|      |              | набранные баллы  |           |                   |                     |
|      |              | аттестовать с оценкой  |           |                   | не аттестовать      |
|      |              | отлично  | хорошо    | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| 1    | 1 (осенний)  | > 2,5  | 2,5       | 0,5-2             | 0                   |
|      | 2 (весенний) | > 12,5   | 8-12,5    | 7,5               | < 7,5               |
| 2    | 3 (осенний)  | > 15   | 10,5-15   | 10                | < 10                |
|      | 4 (весенний) | > 20   | 13-20     | 12,5              | < 12,5              |
| 3    | 5 (осенний)  | > 20   | 13-20     | 12,5              | < 12,5              |
|      | 6 (весенний) | > 20   | 13-20     | 12,5              | < 12,5              |
| 4    | 7 (осенний)  | > 22,5   | 15,5-22,5 | 15                | < 15                |
|      | 8 (весенний) | > 22,5   | 15,5-22,5 | 15                | < 15                |

### Критерии оценки результатов

| Оценка зачета (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям   |
|-----------------------------|--|
| Зачтено (отлично)           | выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| Зачтено (хорошо)            | выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.  |
| Зачтено (удовлетворительно) | выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   |
| Не зачтено (неудовлетворительно) | выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |  |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-8 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования  | Знает                          | федеральный государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ (ФГОС, ОС); учебно-методическую литературу, аппаратное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;   |
|   | Умеет                          | разрабатывать план занятий (лекций) по темам учебного курса; проводить практические и лабораторные занятия со студентами под контролем ведущего преподавателя по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время практики;   |
|   | Владеет                        | технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования   |
| ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами | Знает                          | организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении; основные образовательные программы, реализуемые в выпускающих аспирантов департаментах   |
|   | Умеет                          | разрабатывать учебно-методическое обеспечение по ФГОС, ОС  |
|   | Владеет                        | методиками проектирования рабочего учебного плана учебного курса к своему профилю образовательной программы; навыками разработки плана занятий (лекций) по темам учебного курса; способами проведения практических и лабораторных занятий со студентами под контролем ведущего преподавателя по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время прохождения практики |

**Контроль достижения цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)**

|  |  |  |                    |
|--|--|--|--------------------|
|  |  |  | Оценочные средства |
|--|--|--|--------------------|

| № п/п | Контролируемые разделы практики  | Коды, наименование и этапы формирования компетенций | текущий контроль  | промежуточная аттестация |  |
|-------|--|---|---|--------------------------|--|
| 1     | Изучение нормативно-правовой базы образовательной деятельности: Закона об образовании в Российской Федерации, ФГОС,  | ОПК-8   | Знает нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования | собеседование (УО-1)     | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
|       |  |   | Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания                       | собеседование (УО-1)     | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
|       |  |   | Владеет технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования    | Контрольные задания      | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
| 2     | Изучение учебно-регламентирующей документации по соответствующим направлениям / специальностям подготовки: основных образовательных программ вуза, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), календарных учебных графиков, иных документов | ОПК-8   |   |                          |  |
| 3     | Изучение материально-технического оснащения учебного процесса, в том числе технических средств обучения  |   |   |                          |  |
| 4     | Изучение опыта проведения учебных занятий, посещение и анализ лекционных, семинарских и практических занятий   |   |   |                          |  |
| 5     | Изучение опыта организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся   |   |   |                          |  |
| 6     | Разработка (участие в разработке) учебно-методических материалов для проведения  |   |   |                          |  |

|    |   |       |  |                      |  |
|----|---|-------|--|----------------------|--|
|    | отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным дисциплинам (модулям)  |       | Умеет налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности     | собеседование (УО-1) | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
| 7  | Разработка (участие в разработке) рабочих программ и учебно-методических комплексов учебных дисциплин (модулей)   |       | Владеет владеть способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития | Контрольные задания  | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
| 8  | Разработка (участие в разработке) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе контрольно-оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных дисциплин (модулей) |       |  |                      |  |
| 9  | Проектирование (участие в проектировании) учебного процесса в рамках образовательной программы, в том числе учебных планов и других элементов образовательной программы                           |       |  |                      |  |
| 10 | Проведение аудиторных занятий (лекционных, семинарских и практических), в том числе с использованием интерактивных, имитационных, информационных образовательных технологий                       | ОПК-8 | Знает методы и технологии межличностной коммуникации   | собеседование (УО-1) | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
|    |   |       | Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания  | Контрольные задания  | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
|    |   |       |  |                      |  |

|    |   |      |  |                      |  |
|----|---|------|--|----------------------|--|
| 11 | Использование в учебном процессе технических средств обучения, в том числе информационных, демонстрационных, имитационно-моделирующих |      | Владеет технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования   | Контрольные задания  | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
| 12 | Организация самостоятельной работы обучающихся, в том числе с использованием технических средств обучения                             |      |  |                      |  |
| 13 | Контроль и оценка процесса и результатов освоения обучающимися учебных дисциплин (модулей) с помощью фонда оценочных средств          |      |  |                      |  |
| 14 | Участие в подготовке и проведении студенческих научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ                     | ПК-5 | Знает методы и технологии межличностной коммуникации   | собеседование (УО-1) | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
|    |   |      | Умеет налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности     | Контрольные задания  | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
|    |   |      | Владеет владеть способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития | Контрольные задания  | отчет о практике; защита аспиранта отчета о практике |
| 15 | Руководство научно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся  |      |  |                      |  |
| 16 | Подготовка и проведение воспитательных мероприятий с обучающимися   |      |  |                      |  |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка | Этапы формирования компетенции | критерии | показатели |
|--------------------|--------------------------------|----------|------------|
|--------------------|--------------------------------|----------|------------|

| Компетенции   |                           |  |   |  |
|---|---------------------------|--|---|--|
| ОПК-8<br>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | знает (пороговый уровень) | образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ (ОС)  | образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ (ОС) | представление рабочей программы учебной дисциплины   |
|   | умеет (продвинутый)       | разрабатывать план занятий (лекций) по темам учебного курса; проводить практические и лабораторные занятия со студентами под контролем ведущего преподавателя по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время практики; | соответствие темы занятий содержанию учебной дисциплины, учебному плану, ОС               | ведение различных видов занятий, предусмотренных ООП ВО, в том числе с использованием современных образовательных технологий |
|   | владеет (высокий)         | технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования   | возможности образовательной среды для обеспечения качества образования                    | устанавливать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования   |
| ПК-5<br>Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных | знает (пороговый уровень) | организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении; основные образовательные программы, реализуемые в выпускающих аспирантов департаментах   | поддержание контакта с аудиторией формами и методами обучения студентов                   | установка контакта с аудиторией формами и методами обучения  |
|   | умеет (продвинутый)       | разрабатывать учебно-методическое обеспечение по ФГОС, ОС  | принципы и методы разработки научно-методического обеспечения                             | разработка научно-методического обеспечения дисциплин  |

|  |                   |  |   |   |
|--|-------------------|--|---|---|
|  |                   |  | дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования |   |
|  | владеет (высокий) | методиками проектирования рабочего учебного плана учебного курса к своему профилю образовательной программы; способами проведения практических и лабораторных занятий со студентами под контролем ведущего преподавателя по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время прохождения практики | соответствие выбранных методов их целям и задачам                           | реализация программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения |

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) проводится в форме контрольных заданий и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) проводится в форме защиты отчета по практики и осуществляется ведущим преподавателем.

#### **Оценочные средства для текущего контроля**

##### **Критерии оценки:**

100-86 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических

ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике проводится в формате зачета, который представляет собой защиту отчета и ответ на вопросы к зачету.

Допуском к защите отчета по практике является выполнение всех указанных выше заданий, и получение положительной оценки.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## Критерии выставления оценки аспиранту на зачете

| Оценка зачета<br>(стандартная)      | Требования к сформированным компетенциям  |
|-------------------------------------|---|
| Зачтено (отлично)                   | выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| Зачтено (хорошо)                    | выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.  |
| Зачтено<br>(удовлетворительно)      | выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   |
| Не зачтено<br>(неудовлетворительно) | выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.  |

### Перечень контрольных заданий

1. Разработать план-конспект вводных лекций по автоматизации управления жизненным циклом продукции для уровней подготовки «бакалавр». Эти конспекты должны учитывать возрастные особенности обучающихся, уровень их подготовки, требования ОС высшего образования по направлению Автоматизация технологических процессов и производств для уровней подготовки «бакалавр». Необходимо также обосновать выбор вида лекции, используемые методы интерактивного обучения; продумать вопросы обучающимся в ходе чтения лекции.

2. Посетить 2 лекции и 1 практическое занятие преподавателя департамента; провести анализ их занятий по заданной схеме. Сформулировать предложения по совершенствованию посещенных занятий.

3. Разработать тестовые вопросы по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» (по 10 вопросов на каждый раздел дисциплины). При разработке использовать не менее 5 видов тестовых заданий. При разработке тестовых вопросов опираться на требования построения и литературного оформления тестов.

4. Разработать рабочую программу дисциплины «Инструмент специального назначения» с учетом всех требований ОС к составлению рабочих учебных программ.

Принять участие в приеме устного экзамена по дисциплине базовой части ООП бакалавриата.

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |  |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК – 4 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности   | Знает                          | основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций  |
|   | Умеет                          | планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива  |
|   | Владеет                        | организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива   |
| ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования | Знает                          | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  |
|   | Умеет                          | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления   |
|   | Владеет                        | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами   |
| ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем                      | Знает                          | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   |
|   | Умеет                          | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ |

|  |         |  |
|--|---------|--|
| автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | Владеет | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления |
|--|---------|--|

**Контроль достижения цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(научно-исследовательская)**

| № п/п | Контролируемые разделы практики  | Коды, наименование и этапы формирования компетенций  | Оценочные средства |                          |                 |
|-------|--|--|--------------------|--------------------------|-----------------|
|       |  |  | текущий контроль   | промежуточная аттестация |                 |
| 1     | Формулировка целей и задач исследования, определение объекта и предмета исследования, выбор методики исследования, направленной на применение методов сбора, анализа и обобщения эмпирических данных | ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности  | Знает              | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
|       |  |  | Умеет              | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
|       |  |  | Владеет            | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
| 2     | Сбор, обработка и анализ информации по теме научного исследования, выбор метода и средств решения задач исследования   | ПК-2 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико- | Знает              | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
|       |  |  | Умеет              | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |
|       |  |  | Владеет            | Собеседование УО-1       | Зачет с оценкой |

|   |   |   |         |                    |                 |
|---|---|---|---------|--------------------|-----------------|
|   |   | экономических показателей их функционирования   |         |                    |                 |
| 3 | Работа с электронным и базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов   | ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | Знает   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |   |   | Умеет   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |   |   | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
| 4 | Подготовка материала научных исследований для: составления отчета по практике; написания глав научной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук; опубликования статьи или выступления | ОПК-4 Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования  | Знает   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |   |   | Умеет   | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |
|   |   |   | Владеет | Собеседование УО-1 | Зачет с оценкой |

|  |                |  |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|--|
|  | на конференции |  |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|--|

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   | критерии   | показатели  |
|---|--------------------------------|---|--|---|
| ОПК – 4<br>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень)      | основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций   | знание принципов организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций   | способность применить знания организации работы в коллективе и решать конфликтные ситуации  |
|   | умеет (продвинутый)            | планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива | умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива | способность планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива |
|   | владеет (высокий)              | организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива                              | навык организаторских способностей, навык планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива                                    | способность распределять работу между членами исследовательского коллектива   |
| ПК-2<br>Способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретичес   | знает (пороговый уровень)      | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных   | знание принципов управления сложными системами, методами системного анализа, информационных  | способность применить знания принципов управления сложными системами, методами системного анализа, информационных технологий и теории                             |

|   |                           |  |   |  |
|---|---------------------------|--|---|--|
| кие подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессам и с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования                      |                           | технологий и теории оптимального управления  | технологий и теории оптимального управления   | оптимального управления  |
|   | умеет (продвинутый)       | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления | умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления | способность формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления |
|   | владеет (высокий)         | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами   | навык проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами   | способность проектировать конкурентоспособные системы управления промышленными объектами и процессами  |
| ПК-4 Умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку | знает (пороговый уровень) | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   | знание методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа  | способность применить знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа   |
|   | умеет (продвинутый)       | выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по      | умение разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по                        | способность разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, обосновывать принимаемые решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их            |

|   |                   |  |  |  |
|---|-------------------|--|--|--|
| полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами |                   | проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | проверке их корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | корректности и эффективности; разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ |
|   | владеет (высокий) | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления   | навык составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления  | способность составлять технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления   |

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в форме контрольных заданий и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в форме защиты отчета по практике и осуществляется ведущим преподавателем.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

#### **Критерии оценки (устный ответ)**

**100-85 баллов** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 - баллов** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 - балл** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике проводится в формате зачета, который представляет собой защиту отчета и ответ на вопросы к зачету.

Допуском к защите отчета по практике является выполнение всех указанных выше заданий, и получение положительной оценки.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

| Оценка зачета<br>(стандартная)      | Требования к сформированным компетенциям  |
|-------------------------------------|---|
| Зачтено (отлично)                   | выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| Зачтено (хорошо)                    | выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.  |
| Зачтено<br>(удовлетворительно)      | выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   |
| Не зачтено<br>(неудовлетворительно) | выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет <i>практические</i> работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

| № п/п | Код и формулировка контролируемой компетенции  | Наименование оценочного средства   |
|-------|--|--|
| 1     | УК-1<br>-способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 2     | УК-2<br>-способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 3     | УК-3<br>-готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 4     | УК-4<br>-готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 5     | УК-5<br>-способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности  | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 6     | УК-6<br>-способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 7     | ОПК-1<br>- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 8     | ОПК-2<br>-владение культурой научного исследования, в том  | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение   |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий   | УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты   |
| 9  | ОПК-3<br>- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности  | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 10 | ОПК-4<br>-готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 11 | ОПК-5<br>- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях  | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 12 | ОПК-6<br>- способностью представлять полученные результаты научно- исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 13 | ОПК-7<br>-владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 14 | ПК-1<br>- способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 15 | ПК-2<br>- способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 16 | ПК-3<br>- способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно- | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов   |  |
| 17 | ПК-4<br>- умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |

### **Описание оценочных средств**

УО-1 Собеседование - Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Объектом оценивания в собеседовании являются вопросы по темам/разделам дисциплины.

УО-3 Доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Объектом оценивания при докладе, сообщении является соответствие изложения теме доклада или сообщения.

УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Объектом оценивания при организации круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов является перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов

### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

| Код компетенции | Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |  |  |
|-----------------|--|--|--|---|--|--|
|                 |  |  | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»   | «хорошо»   | «отлично»  |
| УК -1           | знает  | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
|                 |  | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и   | частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и  | в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных  | в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных  | сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и  |

|  |                |   |  |   |   |  |
|--|----------------|---|--|---|---|--|
|  |                | оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | льских и практически задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | вариантов решения исследовать практических задач и оценка потенциалов выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов  | вариантов решения исследовать задач и оценка потенциалов выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов   | ельских и практически задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов   |
|  | <b>умеет</b>   | при решении исследовать практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | частично освоенное умение при решении исследовательских и практически задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практически задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практически задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | сформированное умение при решении исследовательских и практически задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений |
|  | <b>владеет</b> | навыками анализа методологических проблем, возникающих при исследовании   | фрагментарное применение навыков методологических проблем, возникающих   | в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических   | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение  | успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем,  |

|  |                |  |   |   |   |  |
|--|----------------|--|---|---|---|--|
|  |                | ельских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   | х при решении исследовательских и практических задач  | ческих проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач  | навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач  | возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   |
|  | <b>владеет</b> | навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности и по решению исследовательских и практических задач | в целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач |

|              |              |  |   |  |   |  |
|--------------|--------------|--|---|--|---|--|
| <b>УК -2</b> | <b>знает</b> | методы научно-исследовательской деятельности   | фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности;  | сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности;  |
|              | <b>знает</b> | основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира | фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира |
|              | <b>умеет</b> | использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания  | фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания  | в целом успешное, но не систематическое использование положений и  | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование   | сформированное умение использовать положения и категории философии   |

|              |                |  |   |  |  |  |
|--------------|----------------|--|---|--|--|--|
|              |                | различных фактов и явлений   | и анализа различных фактов и явлений  | категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений  | положений и категорий философии и науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений  | науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений  |
|              | <b>владеет</b> | технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   | фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности                              | в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности   | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения в профессиональной деятельности   | успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности  |
| <b>УК -3</b> | <b>знает</b>   | особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах | фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме | неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах | сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в | сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследоват |

|  |              |  |   |   |  |   |
|--|--------------|--|---|---|--|---|
|  |              |  |   |   | российск<br>их и<br>междунар<br>одных<br>исследова<br>тельских<br>коллектив<br>ах  | ельских<br>коллектива<br>х  |
|  | <b>умеет</b> | следовать<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении<br>при работе<br>в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива<br>х с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образовате<br>льных<br>задач | фрагментарн<br>ое<br>следование<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении при<br>работе в<br>российских<br>и<br>международ<br>ных<br>исследовате<br>льских<br>коллективах<br>с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образователь<br>ных задач | в целом<br>успешное,<br>но не<br>систематич<br>еское<br>следование<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении<br>при работе<br>в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива<br>х с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образовате<br>льных<br>задач | в целом<br>успешное<br>, но<br>содержащ<br>ее<br>отдельны<br>е пробелы<br>умение<br>следовать<br>основным<br>нормам,<br>принятым<br>в научном<br>общении<br>при<br>работе в<br>российск<br>их и<br>междунар<br>одных<br>исследова<br>тельских<br>коллектив<br>ах с<br>целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образоват<br>ельных<br>задач | успешное и<br>систематич<br>еское<br>следование<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении,<br>для<br>успешной<br>работы в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива<br>х с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образовате<br>льных<br>задач |
|  | <b>умеет</b> | осуществля<br>ть<br>личностны<br>й выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива  | частично<br>освоенное<br>умение<br>осуществлят<br>ь<br>личностный<br>выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских<br>и<br>международ<br>ных  | в целом<br>успешное,<br>но не<br>систематич<br>еское<br>умение<br>осуществля<br>ть<br>личностны<br>й выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских  | в целом<br>успешное<br>, но<br>содержащ<br>ее<br>отдельны<br>е пробелы<br>умение<br>осуществ<br>лять<br>личностн<br>ый выбор<br>в  | успешное и<br>систематич<br>еское<br>умение<br>осуществля<br>ть<br>личностны<br>й выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских<br>и<br>междунаро   |

|  |                |  |  |   |  |   |
|--|----------------|--|--|---|--|---|
|  |                | х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  | исследователей коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   | и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   | процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом           | дных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  |
|  | <b>владеет</b> | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских | фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских | в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при | успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или |

|  |                |   |  |  |  |   |
|--|----------------|---|--|--|--|---|
|  |                | коллективах   | льских коллективах   | российских или международных исследовательских коллективах   | работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах  | международных исследовательских коллективах   |
|  | <b>владеет</b> | технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | в целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | успешное и систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке |
|  | <b>владеет</b> | технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских   | фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках   | в целом успешное, но не систематическое применение технологий  | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками  | успешное и систематическое применение технологий планирования   |

|                |  |   |   |   |  |
|----------------|--|---|---|---|--|
|                | и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  | работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач   | планирование деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  | применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  | деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  |
| <b>владеет</b> | различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |

|              |              |   |   |  |  |  |
|--------------|--------------|---|---|--|--|--|
|              |              |   |   |  | ельных задач   |  |
| <b>УК -4</b> | <b>знает</b> | методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий коммуникации на государственном и иностранном языках   | сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  |
|              | <b>знает</b> | стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | фрагментарные стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | неполные стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |
|              | <b>умеет</b> | следовать основным нормам,  | частично освоенное умение   | в целом успешное, но не  | в целом успешное, но   | успешное и систематическое   |

|  |                |   |   |   |   |   |
|--|----------------|---|---|---|---|---|
|  |                | принятым в научном общении на государственном и иностранных языках  | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках   | систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках                            | содержащие отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках                                 | умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках          |
|  | <b>владеет</b> | навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках  | фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках  | в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках                      | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках                      |   |
|  | <b>владеет</b> | навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках | фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках | в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации | успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках |

|             |                |  |   |   |  |   |
|-------------|----------------|--|---|---|--|---|
|             |                |  | иностранном<br>языках   | ции на<br>государств<br>енном и<br>иностранно<br>м языках   | х методов<br>и<br>технологи<br>й научной<br>коммуник<br>ации на<br>государст<br>венном и<br>иностран<br>ном<br>языках  |   |
|             | <b>владеет</b> | различным<br>и<br>методами,<br>технология<br>ми и<br>типами<br>коммуника<br>ций при<br>осуществле<br>нии<br>профессио<br>нальной<br>деятельнос<br>ти на<br>государств<br>енном и<br>иностранно<br>м языках | фрагментарн<br>ое<br>применение<br>различных<br>методов,<br>технологий<br>и типов<br>коммуникац<br>ий при<br>осуществлен<br>ии<br>профессиона<br>льной<br>деятельност<br>и на<br>государстве<br>нном и<br>иностранном<br>языках | в целом<br>успешное,<br>но не<br>систематич<br>еское<br>применени<br>е<br>различных<br>методов,<br>технологий<br>и типов<br>коммуника<br>ций при<br>осуществле<br>нии<br>профессио<br>нальной<br>деятельнос<br>ти на<br>государств<br>енном и<br>иностранно<br>м языках | в целом<br>успешное<br>, но<br>сопровож<br>дающееся<br>отдельны<br>ми<br>ошибками<br>применен<br>ие<br>различны<br>х<br>методов,<br>технологи<br>й и типов<br>коммуник<br>аций при<br>осуществ<br>лении<br>професси<br>ональной<br>деятельно<br>сти на<br>государст<br>венном и<br>иностран<br>ном<br>языках | успешное и<br>систематич<br>еское<br>применени<br>е навыков<br>критическо<br>й оценки<br>эффективн<br>ости<br>различных<br>методов и<br>технологий<br>научной<br>коммуника<br>ции на<br>государств<br>енном и<br>иностранно<br>м языках |
| <b>УК-5</b> | <b>знает</b>   | социальны<br>е<br>стратегии,<br>учитываю<br>щие<br>общеприня<br>тые<br>этические<br>нормативы,<br>их<br>особенност<br>и и<br>способы   | Допускает<br>существенн<br>ые ошибки<br>при<br>раскрытии<br>сущности<br>социальных<br>стратегий,<br>учитывающ<br>их<br>общепринят<br>ые   | Демонстри<br>рует<br>частичные<br>знания<br>сущности<br>социальны<br>х<br>стратегий,<br>учитываю<br>щих<br>общеприня<br>тые<br>этические  | Демонстр<br>ирует<br>знания<br>сущности<br>социальн<br>ых<br>стратегий<br>,<br>учитываю<br>щих<br>общеприн<br>ятые<br>этические  | Раскрывает<br>полное<br>содержани<br>е сущности<br>социальны<br>х<br>стратегий,<br>учитываю<br>щих<br>общеприня<br>тые<br>этические<br>нормативы,   |

|  |       |  |   |   |   |   |
|--|-------|--|---|---|---|---|
|  |       | реализации при решении профессиональных задач  | этические нормы   | нормативы, некоторых особенностей и способов их реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности             | нормативы, их особенностей, но не выделяет критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач  | все особенности, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач  |
|  | умеет | налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности | Имея базовые представления об этических нормах и ценностях, не способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности | При формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуальные особенности | Формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики | Готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуальных особенностей |

|  |                |   |  |   |   |   |
|--|----------------|---|--|---|---|---|
|  | <b>умеет</b>   | осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом | Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом | Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом |
|  | <b>владеет</b> | способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития  | Владеет информацией о способах выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении            | Владеет некоторыми способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует                              | Владеет отдельными способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности   | Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования               |

|             |              |   | данных знаний  | рует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования   | сти, и выделяет конкретные пути самосовершенствования  | шенствования  |
|-------------|--------------|---|--|--|--|---|
| <b>УК-6</b> | <b>знает</b> | содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда | Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации. | Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать их использования в конкретных ситуациях. | Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач. | Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач. |
|             | <b>умеет</b> | формулировать цели личностного и профессионального развития и   | Имея базовые представления о тенденциях развития профессиона   | При формулировке целей профессионального и личностного развития  | Формулирует цели личностного и профессионального развития,   | Готов и умеет формулировать цели личностного и профессиона  |

|  |       |  |   |  |  |  |
|--|-------|--|---|--|--|--|
|  |       | условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей                         | льной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.  | не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.  | исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации. | нального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.                        |
|  | умеет | осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. | Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. | Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом. | Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность  | Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. |

|              |                |   |   |  |  |  |
|--------------|----------------|---|---|--|--|--|
|              |                |   |   |  | перед собой и обществом.   |  |
|              | <b>владеет</b> | способами выявления и оценки индивидуальности, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития | Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний. | Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования. | Владеет отдельными способami выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования. | Владеет системой способов выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования. |
| <b>ОПК-1</b> | <b>знает</b>   | современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной                                 | фрагментарные знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной   | общие, но не структурированные знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной   | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных проблемах и методологии   | сформированные систематические знания современных проблем и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной   |

|              |                |   |  |   |  |  |
|--------------|----------------|---|--|---|--|--|
|              |                | деятельности  | деятельности   | тальных работ в области профессиональной деятельности   | теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности  | работ в области профессиональной деятельности  |
|              | <b>умеет</b>   | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                              | частичное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | в целом успешно, но не систематическое использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности             | в целом успешное, систематическое, но не полное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | сформированное умение по использованию результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности            |
|              | <b>владеет</b> | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов в научного эксперимента | фрагментарное применение современных методов теоретических и экспериментальных исследований        | в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и современных методов обработки результатов в научного эксперимента | в целом успешное, но содержащее отдельные методологические пробелы при планировании и обработке результатов исследований                 | успешное и систематическое применение методов современной науки, навыков планирования и обработки результатов в эксперимента |
| <b>ОПК-2</b> | <b>знает</b>   | современные способы использования   | Фрагментарные представления  | В целом успешные, но не   | В целом успешные, но   | Сформированные представления   |

|  |                |   |   |   |   |  |
|--|----------------|---|---|---|---|--|
|  |                | информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности  | современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности                             | систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности                       | содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности                   | современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности                |
|  | <b>умеет</b>   | выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи |
|  | <b>владеет</b> | навыками поиска (в том числе с использованием   | Фрагментарное применение навыков  | В целом успешное, но не   | В целом успешное, но  | Успешное и систематическое   |

|  |                |  |   |  |  |   |
|--|----------------|--|---|--|--|---|
|  |                | нием информации систем и баз (баннх) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | поиска и критического анализа научной и технической информации  | систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации  | содержащие отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации   | применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации   |
|  | <b>владеет</b> | навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов         | Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа результатов и формулировки выводов | В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов |
|  | <b>владеет</b> | навыками представления и продвижения результатов в интеллектуальной деятельности                           | Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной                       | В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков   | Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов   |

|               |              |   |  |  |   |  |
|---------------|--------------|---|--|--|---|--|
|               |              |   | деятельности   | ия<br>результатов<br>интеллектуальной<br>деятельности  | представления<br>и продвижения<br>результатов<br>интеллектуальной<br>деятельности   | в<br>интеллектуальной<br>деятельности  |
| <b>ОПК -3</b> | <b>знает</b> | основные принципы планирования и реализации научных исследований и поисковых исследований | фрагментарные знания принципов планирования и реализации научных исследований и поисковых исследований | общие, но не структурированные знания основных принципов планирования и реализации научных исследований и поисковых исследований                     | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов планирования и реализации научных исследований и поисковых исследований | сформированные систематические знания основных принципов планирования и реализации научных исследований и поисковых исследований |
|               | <b>умеет</b> | планировать научные и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач  | частично освоенное умение планировать научные и поисковые исследования                                 | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение планировать научные и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать научные и поисковые исследования   | сформированное умение планировать научные и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач                   |

|               |                |   |   |   |   |  |
|---------------|----------------|---|---|---|---|--|
|               | <b>владеет</b> | способностью к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач | фрагментарное применение навыков разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач | в целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков разработки и новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач | успешное владение навыками разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач      |
| <b>ОПК -5</b> | <b>знает</b>   | передовые научные достижения в области своих научных интересов                                    | фрагментарные знания передовых научных достижений в области своих научных интересов                                 | общие, но не структурированные знания научных достижений в области своих научных интересов  | сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания научных достижений в области своих научных интересов   | сформированные систематические знания научных достижений в области своих научных интересов                         |
|               | <b>умеет</b>   | объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами      | частично освоенное умение оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами         | в целом успешно, но не систематически осуществляемый критический анализ результатов своих научных разработок в сравнении с решениями          | в целом успешна, но в редких случаях не достаточно объективная оценка результатов своих научных разработок и выполненных                                  | сформированное умение объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами |

|               |                |  |   |  |   |   |
|---------------|----------------|--|---|--|---|---|
|               |                |  |   | ,<br>полученны<br>ми другими<br>специалист<br>ами  | ных<br>другими<br>специалист<br>тами  |   |
|               | <b>владеет</b> | современн<br>ыми<br>методами<br>решения<br>научных<br>задач в<br>области<br>своих<br>научных<br>интересов  | фрагментарн<br>ое<br>применение<br>современны<br>х методов<br>решения<br>научных<br>задач в<br>области<br>своих<br>научных<br>интересов | в целом<br>успешное,<br>но не<br>систематич<br>еское<br>применени<br>е<br>современн<br>ых методов<br>решения<br>научных<br>задач в<br>области<br>своих<br>научных<br>интересов | в целом<br>успешное<br>, но<br>содержащ<br>ее<br>отдельны<br>е пробелы<br>применен<br>ие<br>современ<br>ных<br>методов<br>решения<br>научных<br>задач в<br>области<br>своих<br>научных<br>интересов | успешное и<br>систематич<br>еское<br>применени<br>е<br>современн<br>ых методов<br>решения<br>научных<br>задач в<br>области<br>своих<br>научных<br>интересов |
| <b>ОПК -6</b> | <b>знает</b>   | структуру<br>научных<br>публикаци<br>й,<br>информаци<br>онно-<br>аналитичес<br>ких<br>материалов<br>и<br>презентаци<br>й   | фрагментарн<br>ые<br>представлен<br>ия о научных<br>публикациях<br>и<br>презентация<br>х  | сформиров<br>анные<br>представле<br>ния о<br>назначении<br>и структуре<br>научных<br>публикаци<br>й и<br>презентаци<br>й   | сформиро<br>ванные<br>представл<br>ения о<br>научных<br>публикац<br>иях и<br>презентац<br>иях   | сформиров<br>анные<br>детальные<br>представле<br>ния о<br>научных<br>публикаци<br>ях и<br>презентаци<br>ях  |
|               | <b>умеет</b>   | готовить<br>научные<br>публикаци<br>и,<br>информаци<br>онно-<br>аналитичес<br>кие<br>материалы<br>и<br>презентаци<br>и по<br>результата<br>м своих<br>исследован<br>ий | наличие<br>умений,<br>позволяющ<br>их готовить<br>публикации<br>и<br>презентации<br>с<br>существенн<br>ыми<br>ошибками                  | наличие<br>умений,<br>позволяющ<br>их готовить<br>публикаци<br>и и<br>презентаци<br>и при<br>наличии<br>консультаци<br>й   | наличие<br>умений,<br>позволяющ<br>их подготови<br>ть<br>черновики<br>публикаци<br>й и<br>презентаци<br>й   | наличие<br>умений,<br>позволяющ<br>их<br>подготовит<br>ь<br>публикаци<br>и и<br>презентаци<br>и в<br>конечном<br>виде                                       |

|               |                |   |   |  |   |   |
|---------------|----------------|---|---|--|---|---|
|               | <b>владеет</b> | методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информацией, информационно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права | владеет, но не может составить публикации и презентации без существенных ошибок                                   | подготовка публикации и презентаций возможно при наличии консультаций  | подготовка публикаций и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием                         | подготовка публикации и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием, в том числе на предмет соблюдения авторского права |
| <b>ОПК -8</b> | <b>знает</b>   | нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования   | фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования | сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателью, ее реализующему в системе высшего образования | сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования | сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования  |
|               | <b>умеет</b>   | осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания   | отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин   | отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой  | отбор и использование методов с учетом специфики и направленности   | отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направленности  |

|             |                |  |   |  |   |  |
|-------------|----------------|--|---|--|---|--|
|             |                |  |   | дисциплины   | (профиля) подготовки  | я подготовки   |
|             | <b>владеет</b> | технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования   | проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности  | проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины  | проектирует образовательный процесс в рамках модуля   | проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана  |
| <b>ПК-1</b> | <b>знает</b>   | методы современной теории автоматического управления   | фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления  | общие, но не структурированные знания о методах современной теории автоматического управления  | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах современной теории автоматического управления  | сформированные систематические знания о методах современной теории автоматического управления  |
|             | <b>умеет</b>   | применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информации | частично освоенное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития | сформированное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информации |

|  |       |   |   |   |  |   |
|--|-------|---|---|---|--|---|
|  |       | онных технологий  |   | вычислительной техники и информационных технологий  | тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий  | онных технологий  |
|  | умеет | формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления                         | частично освоенное умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления                         | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления | сформированное умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления |
|  | умеет | обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с | частично освоенное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с  | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с  | сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести    |

|  |                |   |  |   |   |  |
|--|----------------|---|--|---|---|--|
|  |                | фическую работу с привлечением современных информационных технологий  | привлечение современных информационных технологий  | учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий   | учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий   | библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий  |
|  | <b>владеет</b> | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | фрагментарное применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковым и сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | успешное и систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) |

|              |              |  |  |   |  |  |
|--------------|--------------|--|--|---|--|--|
| <b>ПК -2</b> | <b>знает</b> | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления                                | фрагментарные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления   | общие, но не структурированные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления | сформированные систематические знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления            |
|              | <b>умеет</b> | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию | частично освоенное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных       | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать современные постановки и задачи управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных                        | сформированное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию |

|              |                |   |  |  |  |   |
|--------------|----------------|---|--|--|--|---|
|              |                | вованию устройств и систем управления   | систем управления  | исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления   | ентальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления   | вованию устройств и систем управления   |
|              | <b>владеет</b> | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами                | фрагментарное применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами               | в целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами | успешное и систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами |
| <b>ПК -3</b> | <b>знает</b>   | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физически | фрагментарные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических | общие, но не структурированные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования                         | сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания современных методов математического описания, численног   | сформированные систематические знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования            |

|  |       |  |  |  |   |  |
|--|-------|--|--|--|---|--|
|  |       | х процессов и технических устройств на их основе   | процессов и технических устройств на их основе   | ия моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе   | о и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе   | ия моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе   |
|  | умеет | применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | частично освоенное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | сформированное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ |

|              |                |   |   |   |  |  |
|--------------|----------------|---|---|---|--|--|
|              | <b>владеет</b> | <p>навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p> | <p>фрагментарное применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p> | <p>в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p> | <p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p> | <p>успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов</p> |
| <b>ПК -4</b> | <b>знает</b>   | <p>методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p>   | <p>фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа</p>   | <p>общие, но не структурированные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий</p>   | <p>сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания методов современной теории автоматического управления</p>  | <p>сформированные систематические знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий</p>  |

|  |                |  |  |  |   |  |
|--|----------------|--|--|--|---|--|
|  |                |  |  | и системного анализа   | ия, информационных технологий и системного анализа  | и системного анализа   |
|  | <b>умеет</b>   | разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | частично освоенное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | сформированное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ |
|  | <b>владеет</b> | опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматиче   | фрагментарное применение навыков составления технических заданий; не принимает участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем  | в целом успешное, но не систематическое применение навыков составления технических заданий; частичная занятость в разработке аппаратных  | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления технических заданий;   | успешное и систематическое применение навыков составления технических заданий и разработки аппаратных и/или программных средств систем   |

|  |  |                  |                            |   |   |                            |
|--|--|------------------|----------------------------|---|---|----------------------------|
|  |  | ского управления | автоматического управления | и/или программных средств систем автоматического управления | и разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления | автоматического управления |
|--|--|------------------|----------------------------|---|---|----------------------------|

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

**Примерные критерии оценки результатов представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

| Оценка           | Требования к сформированным компетенциям  |
|------------------|---|
| <b>«отлично»</b> | Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения. |
| <b>«хорошо»</b>  | Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы</p> |
| «удовлетворительно»   | <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>  |
| «неудовлетворительно» | <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения.</p>  |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

| № п/п | Код и формулировка контролируемой компетенции   | Наименование оценочного средства   |
|-------|---|--|
| 1     | <p>УК-1<br/>-способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>УО-1 Собеседование<br/>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты</p> |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 2  | УК-2<br>-способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 3  | УК-3<br>-готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 4  | УК-4<br>-готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 5  | ОПК-1<br>- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 6  | ОПК-3<br>- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности  | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 7  | ОПК-5<br>- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях  | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 8  | ОПК-6<br>- способностью представлять полученные результаты научно- исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 9  | ОПК-8<br>- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 10 | ПК-1<br>- способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 11 | ПК-2<br>- способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования                 | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |
| 12 | ПК-3<br>- способность строить и верифицировать   | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол,                                     |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов | дискуссия, полемика, диспут, дебаты  |
| 13 | ПК-4<br>- умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами  | УО-1 Собеседование<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты                           |
| 14 | ПК-5<br>-способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами   | УО-1 Собеседование<br>УО-3 Доклад, сообщение<br>УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты |

### **Описание оценочных средств**

УО-1 Собеседование - Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Объектом оценивания при собеседовании являются ответы аспиранта на вопросы по билету. Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий. Порядок и последовательность изложения материала определяется самим аспирантом.

УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Объектом оценивания при организации круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов является перечень дискуссионных тем.

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код компетенции | Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |   | Критерии оценивания результатов обучения   |   |  |  |
|-----------------|--|---|--|---|--|--|
|                 |  |   | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»   | «хорошо»   | «отлично»  |
| УК -1           | знает  | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
|                 |  | анализовать альтернативные варианты решения исследовательских и   | частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты  | в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ   | в целом успешные, но содержащее отдельные пробелы анализ   | сформированное умение анализировать альтернативные варианты  |

|  |                |   |   |  |  |   |
|--|----------------|---|---|--|--|---|
|  |                | практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов   | решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов   | альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов  | альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов   | решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов   |
|  | <b>умеет</b>   | при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений | сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений |
|  | <b>владеет</b> | навыками анализа методологических проблем, возникающих при  | фрагментарное применение навыков анализа методологических   | в целом успешное, но не систематическое применение навыков   | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы  | успешное и систематическое применение навыков анализа методологических  |

|  |                |  |   |   |   |  |
|--|----------------|--|---|---|---|--|
|  |                | решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   | проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач   | анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач  | применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач   | ческих проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   |
|  | <b>владеет</b> | навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | в целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач |

|              |              |  |   |  |   |  |
|--------------|--------------|--|---|--|---|--|
| <b>УК -2</b> | <b>знает</b> | методы научно-исследовательской деятельности   | фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности;  | сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности;  |
|              | <b>знает</b> | основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира | фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира |
|              | <b>умеет</b> | использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания  | фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания  | в целом успешное, но не систематическое использование положений и  | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование   | сформированное умение использовать положения и категории философии   |

|              |                |  |   |  |  |  |
|--------------|----------------|--|---|--|--|--|
|              |                | различных фактов и явлений   | и анализа различных фактов и явлений  | категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений  | положений и категорий философии и науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений  | науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений  |
|              | <b>владеет</b> | технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   | фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности                              | в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности   | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения в профессиональной деятельности   | успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности  |
| <b>УК -3</b> | <b>знает</b>   | особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах | фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме | неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах | сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в | сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследоват |

|  |              |  |   |   |  |   |
|--|--------------|--|---|---|--|---|
|  |              |  |   |   | российск<br>их и<br>междунар<br>одных<br>исследова<br>тельских<br>коллектив<br>ах  | ельских<br>коллектива<br>х  |
|  | <b>умеет</b> | следовать<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении<br>при работе<br>в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива<br>х с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образовате<br>льных<br>задач | фрагментарн<br>ое<br>следование<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении при<br>работе в<br>российских<br>и<br>международ<br>ных<br>исследовате<br>льских<br>коллективах<br>с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образователь<br>ных задач | в целом<br>успешное,<br>но не<br>систематич<br>еское<br>следование<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении<br>при работе<br>в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива<br>х с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образовате<br>льных<br>задач | в целом<br>успешное<br>, но<br>содержащ<br>ее<br>отдельны<br>е пробелы<br>умение<br>следовать<br>основным<br>нормам,<br>принятым<br>в научном<br>общении<br>при<br>работе в<br>российск<br>их и<br>междунар<br>одных<br>исследова<br>тельских<br>коллектив<br>ах с<br>целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образоват<br>ельных<br>задач | успешное и<br>систематич<br>еское<br>следование<br>нормам,<br>принятым в<br>научном<br>общении,<br>для<br>успешной<br>работы в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива<br>х с целью<br>решения<br>научных и<br>научно-<br>образовате<br>льных<br>задач |
|  | <b>умеет</b> | осуществля<br>ть<br>личностны<br>й выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских<br>и<br>междунаро<br>дных<br>исследоват<br>ельских<br>коллектива  | частично<br>освоенное<br>умение<br>осуществлят<br>ь<br>личностный<br>выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских<br>и<br>международ<br>ных  | в целом<br>успешное,<br>но не<br>систематич<br>еское<br>умение<br>осуществля<br>ть<br>личностны<br>й выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских  | в целом<br>успешное<br>, но<br>содержащ<br>ее<br>отдельны<br>е пробелы<br>умение<br>осуществ<br>лять<br>личностн<br>ый выбор<br>в  | успешное и<br>систематич<br>еское<br>умение<br>осуществля<br>ть<br>личностны<br>й выбор в<br>процессе<br>работы в<br>российских<br>и<br>междунаро   |

|  |                |  |  |   |  |   |
|--|----------------|--|--|---|--|---|
|  |                | х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  | исследователей коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   | и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   | процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом           | дных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  |
|  | <b>владеет</b> | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских | фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских | в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при | успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или |

|  |                |   |  |  |  |   |
|--|----------------|---|--|--|--|---|
|  |                | коллективах   | льских коллективах   | российских или международных исследовательских коллективах   | работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах  | международных исследовательских коллективах   |
|  | <b>владеет</b> | технологии оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | в целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке | успешное и систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке |
|  | <b>владеет</b> | технологии планирования деятельности в рамках работы в российских   | фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках   | в целом успешное, но не систематическое применение технологий  | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками  | успешное и систематическое применение технологий планирования   |

|                |  |   |   |   |  |
|----------------|--|---|---|---|--|
|                | и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  | работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач   | планирование деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  | применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  | деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  |
| <b>владеет</b> | различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |

|              |              |   |   |  |  |  |
|--------------|--------------|---|---|--|--|--|
|              |              |   |   |  | ельных задач   |  |
| <b>УК -4</b> | <b>знает</b> | методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках  | фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках  | неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках  | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий коммуникации на государственном и иностранном языках   | сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках  |
|              | <b>знает</b> | стилистические особенности и представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках | фрагментарные знания стилистических особенностей представлений результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках | неполные знания стилистических особенностей представлений результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках |
|              | <b>умеет</b> | следовать основным нормам,  | частично освоенное умение   | в целом успешное, но не  | в целом успешное, но   | успешное и систематическое   |

|  |                |   |   |   |   |   |
|--|----------------|---|---|---|---|---|
|  |                | принятым в научном общении на государственном и иностранных языках  | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках   | систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках                            | содержащие отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках                                 | умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках          |
|  | <b>владеет</b> | навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках  | фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках  | в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках                      | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках                      |   |
|  | <b>владеет</b> | навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках | фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках | в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации | успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках |

|              |                |   |   |   |   |  |
|--------------|----------------|---|---|---|---|--|
|              |                |   | иностранных языках  | ции на государственном и иностранных языках   | х методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках   |  |
|              | <b>владеет</b> | различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках | фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках | в целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках | в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках | успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках |
| <b>ОПК-1</b> | <b>знает</b>   | современные проблемы и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиона  | фрагментарные знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиона  | общие, но не структурированные знания о современных проблемах и методологии теоретических и   | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных проблемах и методоло   | сформированные систематические знания современных проблем и методологии теоретических и эксперимен   |

|               |                |   |  |   |  |  |
|---------------|----------------|---|--|---|--|--|
|               |                | нальной деятельности  | льной деятельности   | экспериментальных работ в области профессиональной деятельности   | гии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности  | тальных работ в области профессиональной деятельности  |
|               | <b>умеет</b>   | использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                              | частичное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | в целом успешно, но не систематическое использование результатов в экспериментальных исследованиях в профессиональной деятельности          | в целом успешное, систематическое, но не полное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | сформированное умение по использованию результатов экспериментальных научных исследований в профессиональной деятельности    |
|               | <b>владеет</b> | методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов в научного эксперимента | фрагментарное применение современных методов теоретических и экспериментальных исследований        | в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и современных методов обработки результатов в научного эксперимента | в целом успешное, но содержащее отдельные методологические пробелы при планировании и обработке результатов исследований                 | успешное и систематическое применение методов современной науки, навыков планирования и обработки результатов в эксперимента |
| <b>ОПК -3</b> | <b>знает</b>   | основные принципы планирования  | фрагментарные знания принципов   | общие, но не структурир   | сформированные, но   | сформированные систематич  |

|  |                |   |   |   |  |   |
|--|----------------|---|---|---|--|---|
|  |                | ия и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований   | планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований                           | ованные знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований   | содержащие отдельные пробелы знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований | еские знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований                     |
|  | <b>умеет</b>   | планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач | частично освоенное умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования               | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования             | сформированное умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач |
|  | <b>владеет</b> | способность к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач          | фрагментарное применение навыков разработки новых методов теоретического и экспериментального решения | в целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки новых методов теоретического и экспериментального решения                                       | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки и новых методов                                    | успешное владение навыками разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач                   |

|               |                |  | научных задач   | тального решения научных задач  | теоретического и экспериментального решения научных задач  |  |
|---------------|----------------|--|---|---|--|--|
| <b>ОПК -5</b> | <b>знает</b>   | передовые научные достижения в области своих научных интересов                               | фрагментарные знания передовых научных достижений в области своих научных интересов                         | общие, но не структурированные знания научных достижений в области своих научных интересов  | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания научных достижений в области своих научных интересов                                    | сформированные систематические знания научных достижений в области своих научных интересов                         |
|               | <b>умеет</b>   | объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами | частично освоенное умение оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами | в целом успешно, но не систематически осуществляемый критический анализ результатов своих научных разработок в сравнении с решениями, полученными другими специалистами | в целом успешна, но в редких случаях не достаточно объективная оценка результатов своих научных разработок и выполненных другими специалистами | сформированное умение объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами |
|               | <b>владеет</b> | современными методами решения научных задач в области своих                                  | фрагментарное применение современных методов решения научных задач в  | в целом успешное, но не систематическое применение современных  | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применен   | успешное и систематическое применение современных методов решения  |

|               |                |  |  |  |   |  |
|---------------|----------------|--|--|--|---|--|
|               |                | научных интересов  | области своих научных интересов  | ых методов решения научных задач в области своих научных интересов                     | ие современных методов решения научных задач в области своих научных интересов              | научных задач в области своих научных интересов  |
| <b>ОПК -6</b> | <b>знает</b>   | структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций                                 | фрагментарные представления о научных публикациях и презентациях                       | сформированные представления о назначении и структуре научных публикаций и презентаций | сформированные представления о научных публикациях и презентациях                           | сформированные детали представления о научных публикациях и презентациях   |
|               | <b>умеет</b>   | готовить научные публикации, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований | наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации с существенными ошибками | наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации при наличии консультаций | наличие умений, позволяющих подготовить черновики публикаций и презентаций                  | наличие умений, позволяющих подготовить публикации и презентации в конечном виде                                       |
|               | <b>владеет</b> | методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информационно-аналитических                 | владеет, но не может составить публикации и презентации без существенных ошибок        | подготовка публикаций и презентаций возможно при наличии консультаций                  | подготовка публикаций и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием | подготовка публикаций и презентаций в виде, не предполагающем их проверку перед использованием, в том числе на предмет |

|               |                |   |   |  |   |  |
|---------------|----------------|---|---|--|---|--|
|               |                | материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права                       |   |  |   | соблюдения авторского права  |
| <b>ОПК -8</b> | <b>знает</b>   | нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования | фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования | сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателью, ее реализующему в системе высшего образования | сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования | сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования |
|               | <b>умеет</b>   | осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания                       | отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин   | отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины   | отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки                              | отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки                   |
|               | <b>владеет</b> | технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего                  | проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности  | проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины  | проектирует образовательный процесс в рамках модуля   | проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана  |

|             |              |  |   |  |  |  |
|-------------|--------------|--|---|--|--|--|
|             |              | образовани<br>я  |   |  |  |  |
| <b>ПК-1</b> | <b>знает</b> | методы<br>современно<br>й теории<br>автоматиче<br>ского<br>управления  | фрагментарн<br>ые знания<br>методов<br>современной<br>теории<br>автоматичес<br>кого<br>управления   | общие, но<br>не<br>структурир<br>ованные<br>знания о<br>методах<br>современно<br>й теории<br>автоматиче<br>ского<br>управления   | сформиро<br>ванные,<br>но<br>содержащ<br>ие<br>отдельны<br>е пробелы<br>знания о<br>методах<br>современ<br>ной<br>теории<br>автоматич<br>еского<br>управлен<br>ия  | сформиров<br>анные<br>систематич<br>еские<br>знания о<br>методах<br>современно<br>й теории<br>автоматиче<br>ского<br>управления  |
|             | <b>умеет</b> | применять<br>перспектив<br>ные<br>методы<br>исследован<br>ия и<br>решения<br>задач<br>управления<br>на основе<br>знания<br>мировых<br>тенденций<br>развития<br>вычислитель<br>ной<br>техники и<br>информаци<br>онных<br>технологий | частично<br>освоенное<br>умение<br>применять<br>перспективн<br>ые методы<br>исследовани<br>я и решения<br>задач<br>управления<br>на основе<br>знания<br>мировых<br>тенденций<br>развития<br>вычислитель<br>ной техники<br>и<br>информацио<br>нных<br>технологий | в целом<br>успешно,<br>но не<br>систематич<br>ески<br>осуществля<br>емое<br>умение<br>применять<br>перспектив<br>ные<br>методы<br>исследован<br>ия и<br>решения<br>задач<br>управления<br>на основе<br>знания<br>мировых<br>тенденций<br>развития<br>вычислитель<br>ной<br>техники и<br>информаци<br>онных<br>технологий | в целом<br>успешное<br>, но<br>содержащ<br>ие<br>отдельны<br>е пробелы<br>умение<br>применят<br>ь<br>перспекти<br>вные<br>методы<br>исследова<br>ния и<br>решения<br>задач<br>управлен<br>ия на<br>основе<br>знания<br>мировых<br>тенденци<br>й<br>развития<br>вычислит<br>ельной<br>техники и<br>информац<br>ионных<br>технологи<br>й | сформиров<br>анное<br>умение<br>применять<br>перспектив<br>ные<br>методы<br>исследован<br>ия и<br>решения<br>задач<br>управления<br>на основе<br>знания<br>мировых<br>тенденций<br>развития<br>вычислитель<br>ной<br>техники и<br>информаци<br>онных<br>технологий |
|             | <b>умеет</b> | формулиро<br>вать цели,  | частично<br>освоенное   | в целом<br>успешно,  | в целом<br>успешное  | сформиров<br>анное   |

|  |       |  |  |  |   |  |
|--|-------|--|--|--|---|--|
|  |       | задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления  | умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления   | но не систематически осуществляемое умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления   | , но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления  | умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления   |
|  | умеет | обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий | частично освоенное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий | сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий |

|              |                |   |   |   |   |  |
|--------------|----------------|---|---|---|---|--|
|              |                |   |   | информационных технологий   | нием современных информационных технологий  |  |
|              | <b>владеет</b> | навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | фрагментарное применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковым и сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) | успешное и систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями) |
| <b>ПК -2</b> | <b>знает</b>   | современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных   | фрагментарные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий   | общие, но не структурированные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного   | сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания о современных принципах управлен   | сформированные систематические знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного  |

|  |       |  |  |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|--|--|
|  |       | технологий и теории оптимального управления  | и теории оптимального управления   | анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  | ия сложным и системам и, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  | анализа, информационных технологий и теории оптимального управления  |
|  | умеет | формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления | частично освоенное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем | сформированное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления |

|              |                |   |   |  |  |  |
|--------------|----------------|---|---|--|--|--|
|              |                |   |   |  | управлен<br>ия   |  |
|              | <b>владеет</b> | навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами  | фрагментарное применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами  | в целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами   | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами | успешное и систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами  |
| <b>ПК -3</b> | <b>знает</b>   | современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе | фрагментарные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе | общие, но не структурированные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе | сформированные, но содержащее отдельные пробелы современных методов аналитического и численного исследования моделей различных физических процессов и          | сформированные систематические знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе |

|  |                |   |  |   |  |   |
|--|----------------|---|--|---|--|---|
|  |                |   |  |   | технических устройств на их основе   |   |
|  | <b>умеет</b>   | применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | частично освоенное умение применять современные программные продукты, теоретическое и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ | сформированное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ |
|  | <b>владеет</b> | навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации  | фрагментарное применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации   | в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической  | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планирования и проведения   | успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки   |

|              |              |   |  |  |   |   |
|--------------|--------------|---|--|--|---|---|
|              |              | ции их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов | ии их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов         | ской обработки и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов | экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов | и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов           |
| <b>ПК -4</b> | <b>знает</b> | методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа                  | фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа | общие, но не структурированные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа      | сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа            | сформированные систематические знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа |
|              | <b>умеет</b> | разрабатывать нормативно-техническую  | частично освоенное умение разрабатывать нормативно-  | в целом успешно, но не систематически осуществля   | в целом успешное, но содержащее отдельные   | сформированное умение разрабатывать нормативн   |

|  |                |   |  |   |   |   |
|--|----------------|---|--|---|---|---|
|  |                | документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ               | техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ  | умение разрабатывать нормативную техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ                                | е пробелы умение разрабатывать нормативную техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ              | о-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ                             |
|  | <b>владеет</b> | опытом составления технически х заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления | фрагментарное применение навыков составления технических заданий; не принимает участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления | в целом успешное, но не систематическое применение навыков составления технических заданий; частичная занятость в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления технических заданий; и разработку и аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления | успешное и систематическое применение навыков составления технических заданий и разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления |

|             |                |  |   |  |   |   |
|-------------|----------------|--|---|--|---|---|
| <b>ПК-5</b> | <b>Знает</b>   | Методы преподавания, нормы и правила проектирования образовательного процесса      | Фрагментарные знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса | Общие, но не структурированные знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса                 | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса | Успешное и систематическое применение навыков проектирования образовательного процесса    |
|             | <b>Умеет</b>   | осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания                  | Частично освоенное применение методов преподавания  | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать оптимальные методы преподавания                          | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать оптимальные методы преподавания                               | Сформированное умение отбирать и использовать оптимальные методы преподавания             |
|             | <b>Владеет</b> | технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования | Фрагментарное владение проектированием образовательного процесса                                  | В целом успешно, но не систематическое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования | В целом успешное, но содержащее пробелы владение технологиями проектирования образовательного процесса                              | Успешное и систематическое применение технологий проектирования образовательных процессов |

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

### Примерные критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

| Оценка                     | Требования к сформированным компетенциям  |
|----------------------------|---|
| <b>«отлично»</b>           | Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения. |
| <b>«хорошо»</b>            | Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.   |
| <b>«удовлетворительно»</b> | Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <p>обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>  |
| <b>«неудовлетворительно»</b> | <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения.</p> |