

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Сборник фонда оценочных средств

Программа

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 Физика и астрономия профиль Физика конденсированного состояния

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы 4 года

Владивосток

2021

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и философия науки» Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

| Код и формулировка требований | Этапы | формирования | Критерий | Показатели |
|--|---------------------------------------|---|---|---|
| Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении | 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 |
| исследовательски х и практических задач, в том числе в междисциплинарн ых областях | умеет (продвинут ый уровень) | использовать начала философскометодологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинар ных связей и рождения новых идей | Умение применять общую методологию для решения конкретной научной проблемы | Способность применять начала философскометодологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинар ных связей и рождения новых идей, использовать полученные знания при коллективном обсуждении |

| | владеет (высокий уровень) | навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического анализа места частных научных достижений в | Владение методами критического мышления для понимания философского контекста общенаучной проблематики | проблем на практических занятиях Способность применять практические навыки участия в дискуссии, наличие личностного и методологическо го уровней мыслительной деятельности в |
|---|---------------------------------------|---|---|---|
| | | общей системе научного знания философские | Знание | интерактивной работе Способность |
| Способность | 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 |
| проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинар ные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области | умеет (продвинут ый уровень) | использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательски х задач | Умение выделять философский контекст общенаучной проблематики | Способность бегло и точно применять терминологическ ий аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах |
| истории и философии науки | владеет (высокий уровень) | навыками междисциплинар ной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных | Владение терминологией философской области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание | Способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на семинарах, научных конференциях |

| | | исследований и разработок | требований, предъявляемых к содержанию и последовательно сти исследования | |
|---|---------------------------------------|---|---|---|
| Способность самостоятельно | знает (пороговый уровень) | особенности применения методологии современного научного познания в соответствующей профессионально й области | Знание принципов самостоятельной профессиональн ой деятельности | Способность использовать современные методы исследования и информационнокоммуникационные технологии в соответствующей профессиональной области |
| осуществлять научно- исследовательску ю деятельность в соответствующей профессионально й области с использованием современных методов | умеет (продвинут ый уровень) | самостоятельно использовать общенаучную методологию для решения профессиональных научноисследовательских задач | Умение применять общенаучную методологию для решения профессиональных научноисследовательских задач | Способность отбирать и анализировать источники, используемые при подготовке докладов |
| исследования и информационно-коммуникационных технологий | владеет (высокий уровень) | навыками использования общенаучных методологически х подходов для решения конкретных научно-исследовательски х задач | Владение общенаучными методологическ ими подходами для решения конкретных научно-исследовательск их задач | Способность использовать общенаучные методологически е подходы и информационнокоммуникационные технологии для решения конкретной научноисследовательской задачи |

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «История и философия науки» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По данной дисциплине предусмотрен экзамен во 2 семестре. Вопросы для экзамена включают три раздела.

Вопросы к 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

(Социогуманитарные науки)

- 1. Историческая, методологическая, интеграционная и эвристическая роль философии в формировании социальных и гуманитарных наук.
- 2. Философско-методологические основания теории общественной жизни. Понятие общества. Структура общественной жизни.
- 3. Философско-антропологические основания социогуманитарного познания. Дисциплинарные модели человека в СГН. (О значении представлений о человеке для отдельных социогуманитарных дисциплин).
- 4. Философско-методологические основания хозяйства и социальной экологии. (О проблеме взаимодействия общества и природы).
 - 5. Философия современной экономики.
- 6. Проблемное поле философии культуры и культурологический подход в социо-гуманитарных науках. Понятие культуры.
- 7. Философия истории и проблема критериев социального прогресса. Значение исторического подхода в СГП.
 - 8. Проблематика философии политики. Понятие власти.
 - 9. Проблематика философии права. Право и закон. Мораль и право.
- 10. Специфика методов социогуманитарного познания. Философскометодологические основания отдельных социогуманитарных дисциплин. (На примере собственной науки).
- 11. Формирование отдельных социогуманитарных дисциплин в истории философского и научного познания. (На примере собственной науки).
- 12. Аксиологический подход в социально-гуманитарном познании. Природа ценностей.
 - 13. Роль социальных наук в процессе социальных трансформаций.
 - 14. Социальное познание и социальное проектирование.

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.
- Оценить способность которой критически науки, описывать специализируется аспирант, TO, ЧТО есть (совершать дескриптивные высказывания). Каков соответственно уровень нестабильности какие-либо предмета вашей науки, затрудняющей 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 социального и технического в своей области научного знания.
- 14. Подготовить сообщение о перспективах развития своей области знания и социальной практики.
- 15. Показать, как действует принцип глобального эволюционизма в вашей области знания.

Экзаменационный билет включает по одному вопросу из каждого раздела.

Образец экзаменационного билета:

1. Философия и наука. Предмет философии науки.

- 2. Историческая, методологическая, интеграционная И эвристическая роль философии в формировании социальных и гуманитарных наук.
- 3. Показать, в чем состоит историческая роль философии в формировании конкретной области научного знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).

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

| Оценка | Требования к сформированным компетенциям |
|-----------------------|--|
| «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. |
| «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. |
| «удовлетворительно» | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе. |
| «неудовлетворительно» | 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

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

| Код и | Этапы | формирования | критерии | показатели |
|-----------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| формулировка | компетенции | | | |
| требований | | | | |
| Готовность | знает | особенности | Знание | Способность |
| участвовать в | (пороговый | представления | основных | представить |
| работе | уровень) | результатов | требований к | результаты |
| российских и | | научной | представлению | научной |
| международных | | деятельности в | результатов | деятельности в |
| исследовательск | | устной и | научной | устной и |
| их коллективов | | письменной | деятельности в | письменной |
| по решению | | форме на | устной и | форме на |
| научных и | | иностранном | письменной | английском языке |
| научно - | | языке | форме на | |
| образовательных | | (английском) | иностранном | |
| задач | | при работе в | языке | |
| | | международных | (английском) | |
| | | исследовательск | | |
| | | их коллективах | | |
| | умеет | - следовать | Умение | Способность |
| | (продвинуты | основным | соблюдать | представлять |
| | й) | нормам, | основные | сообщения и |
| | | принятым в | нормы, | доклады на |
| | | научном | принятые в | английском языке |
| | | общении на | научном | по своей научно- |
| | | английском | общении на | исследовательско |
| | | языке | английском | й тематике, |
| | | - делать | языке при | применяя |
| | | сообщения и | подготовке | основные нормы |
| | | доклады на | сообщений и | принятые в |
| | | английском | докладов по | научном |
| | | языке, связанные | своей научно- | общении на |
| | | с научно- | исследовательск ой тематике | английском языке |
| | | исследовательск ой работой | ои тематике | в работе с российскими и |
| | | * | | россиискими и международными |
| | | аспирантов | | исследовательски |
| | | | | ми коллективами |
| | владеет | - навыками | Владение | Способность |
| | (высокий) | анализа научных | основными | выполнить |
| | | текстов на | методами | анализ научного |
| | | иностранном | анализа | текста на |
| | | языке | англоязычных | английском языке |
| | | (английском) | научных текстов, | и оценить |
| | | - технологиями | основными | результаты |
| | | оценки | технологиями | коллективной |

| | | результатов | оценки | деятельности по |
|-----------------|-------------|---|--------------------------|------------------------------|
| | | коллективной | результатов | решению |
| | | деятельности по | коллективной | научных и |
| | | решению | деятельности по | научно- |
| | | научных и | решению | образовательных |
| | | научно- | научных и | задач, ведущейся |
| | | образовательных | научно- | на английском |
| | | задач, в том | образовательных | языке |
| | | числе ведущейся | задач, ведущейся | |
| | | на иностранном | на английском | |
| | | языке | языке. | |
| | | (английском). | | |
| | | | | |
| Готовность | Знает | - методы и | Знание | Способность |
| использовать | (пороговый | технологии | основных | подобрать |
| современные | уровень) | научной | методов, | литературу по |
| методы и | | коммуникации | технологий | теме |
| технологии | | на иностранном | научной | исследования, |
| научной | | языке | коммуникации | работать с |
| коммуникации | | (английском); | на английском | аутентичными |
| на | | - стилистические | языке, | научными |
| государственном | | особенности | стилистических | текстами, |
| и иностранном | | представления | особенностей | представить |
| языках | | результатов | представления | результаты |
| | | научной | результатов | научной |
| | | деятельности в | научной | деятельности в |
| | | устной и | деятельности в | письменной и |
| | | письменной | устной и | устной форме на |
| | | форме на | письменной | английском языке |
| | | иностранном | форме на | WIIIIIIII WAANA MADIKO |
| | | языке | английском | |
| | | (английском) | языке | |
| | | (************************************** | 71921110 | |
| | Умеет | -работать с | Умение | Способность |
| | (продвинуты | аутентичными | подбирать, | сделать перевод |
| | й) | научными | переводить и | аутентичного |
| | 11) | текстами и | реферировать | научного текста; |
| | | содержащимися | аутентичные | подобрать |
| | | В них | научные тексты | научную |
| | | смысловыми | для подготовки | литературу по |
| | | конструкциями | научного | теме |
| | | (переводить, | сообщения, | |
| | | реферировать) | - | исследования; представить |
| | | е реферировать) | доклада, | представить сообщение, |
| | | - | презентации, | - |
| | | литературу по теме | используя современные | доклад, презентацию с |
| | | | технологии | использованием |
| | | исследования - подготавливать | научной | специальной |
| | | научные | коммуникации | англоязычной |
| | | доклады и | на иностранном | литературы и |
| | | презентации на | языке | соблюдением |
| | | базе | (английский) | основных норм |
| | l | 0400 | (aminimentin) | centobilbix nopm |

| | Риологи | прочитанной специальной литературы - следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском) | Риомомую | научной коммуникации на государственном и иностранном (английском) языках |
|---|---------------------|--|---|--|
| | Владеет (высокий) | - навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском); - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке (английском); - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональн ой деятельности иностранном языке (английском) | Владение различными методами, технологиями и типами научной коммуникации на английском языке, и навыками критической оценки их эффективности при осуществлении анализа профессиональных научных текстов на английском языке | 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 электронной коммуникации |
| Способность планировать и | Знает (пороговый | - возможные сферы и | Знание сущности | Способность ставить четкие |
| решать задачи собственного профессиональн ого и личностного | уровень) | направления профессиональн ой самореализации, связанные с | процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и | задачи собственного профессионально го и личностного развития, |
| развития | | владением иностранными | процесса и способов его реализации, | проектировать свой |

| | | языками; | характеристик | профессиональн |
|---|-------------|------------------|--------------------|------------------|
| | | - пути | профессиональн | ый рост и |
| | | достижения | ого развития | эффективно |
| | | более высоких | личности, | осуществлять |
| | | уровней | связанных с | процесс |
| | | профессиональн | приобретением | личностного |
| | | ого и личного | профессиональн | развития через |
| | | | ых знаний, | * |
| | | развития, | <i>'</i> | изучение |
| | | связанные с | выражающихся | иностранного |
| | | владением | в научных | языка |
| | | иностранными | текстах на | (английского) |
| | | языками | иностранном | |
| | | | языке | |
| | | | (английском) | |
| | Умеет | - выявлять и | Умение | Способность |
| | (продвинуты | формулировать | формулировать | четко обозначить |
| | й) | проблемы | цели | проблемы, цели и |
| | / | собственного | личностного и | потребности |
| | | развития, исходя | профессиональн | личностного, и |
| | | из этапов | ого развития в | профессионально |
| | | | области | * * |
| | | профессиональн | | го развития в |
| | | ого роста и | языковой | области языковой |
| | | требований | подготовки и | подготовки |
| | | рынка труда к | условия их | исходя из |
| | | специалисту и | достижения, | тенденций |
| | | его языковой | исходя из | развития сферы |
| | | подготовке; | тенденций | профессионально |
| | | - | развития сферы | й деятельности |
| | | формулировать | профессиональн | |
| | | цели | ой деятельности, | |
| | | профессиональн | этапов | |
| | | ого и | профессиональн | |
| | | | | |
| | | личностного | ого роста и | |
| | | развития, | индивидуально- | |
| | | оценивать свои | личностных | |
| | | возможности, | особенностей, | |
| | | реалистичность | определять | |
| | | и адекватность | внутренние | |
| | | намеченных | проблемы и | |
| | | способов и | активизировать | |
| | | путей | свои личные | |
| | | достижения | ресурсы | |
| | | планируемых | | |
| | | целей в области | | |
| | | языковой | | |
| | | подготовки | | |
| | Рионост | | В по поучус | Способисст |
| | Владеет | - приемами | Владение | Способность |
| | (высокий) | целеполагания, | системой | аргументировать |
| | | планирования, | приемов и | выбор |
| | | реализации | технологий | конкретных |
| | | необходимых | целеполагания, | технологий |
| | | видов | целереализации | целеполагания, |
| · | | | | · |

| | | деятельности в | и оценки | целереализации, |
|-----------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|---|
| | | области | результатов | оценки и |
| | | языковой | деятельности в | самооценки |
| | | подготовки, | области | результатов |
| | | оценки и | языковой | деятельности в |
| | | самооценки | подготовки при | области языковой |
| | | результатов этой | решении | подготовки при |
| | | деятельности | профессиональн | решении |
| | | при решении | ых задач, | профессиональн |
| | | профессиональн | полностью | ых задач для |
| | | ых задач; | аргументируя выбор | совершенствован |
| | | - приемами | • | ия своих личностных и |
| | | выявления и | предлагаемого | личностных и профессионально |
| | | осознания своих возможностей, | варианта | -значимых |
| | | личностных и | решения | |
| | | профессиональн | | качеств |
| | | о-значимых | | |
| | | качеств с целью | | |
| | | их | | |
| | | совершенствова | | |
| | | ния в области | | |
| | | языковой | | |
| | | подготовки | | |
| Владение | Знает | - культуру | Знание | Способность |
| культурой | (пороговый | проведения | основных | проводить |
| научного | уровень) | научного | принципов | научное |
| исследования, в | 71 | исследования в | организации | исследование и |
| том числе с | | соответствующе | научного | формировать |
| использованием | | й | исследования, | информационну |
| новейших | | профессиональн | видов | ю базу |
| информационно- | | ой области с | информационны | исследования |
| коммуникационн | | использованием | х систем и | применяя знания |
| ых технологий | | научной | технологий, | иностранного |
| | | коммуникации | применяемых в | языка |
| | | на иностранном | науке с | (английского) |
| | | языке | использованием | |
| | | (английском) | коммуникации | |
| | | | на английском | |
| | | | языке | |
| | Умеет | - использовать | Умение | Способность |
| | (продвинуты | достижения | генерировать | выбрать |
| | й) | современной | новые идеи при | конкретные |
| | | культуры | решении | методы |
| | | научного | исследовательск | исследования и |
| | | исследования в | ИХ И | информационно- |
| | | соответствующе | практических | коммуникационн |
| | | й | задач с | ые технологии |
| | | профессиональн | соблюдением | при |
| | | ой области с | основных норм, | самостоятельно |
| | | HOHOUT DODO | TIAIIII (TT 117 | 0.0111110.00001111111111111111111111111 |
| | | использованием научной | принятых в научном | осуществляемой научно- |

| | | коммуникании | общении на | исследовательско |
|------------------------------|------------------|--|---------------------------------|---|
| | | коммуникации на иностранном языке (английском) | иностранном языке (английском) | й деятельности в соответствующей профессионально |
| | | | | й области с использованием научной коммуникации на иностранном языке (английском) |
| | Владеет | - методами | Владение | Способность |
| | (высокий) | научного | навыками | представить |
| | | исследования, | критического | результаты |
| | | сбора и обработки | анализа и | самостоятельной |
| | | научной | оценки современных | научно- исследовательско |
| | | информации и | научных | й деятельности с |
| | | представления | достижений, | использованием |
| | | результатов научных | умение находить самостоятельное | современных информационных |
| | | исследований в | решение | технологий |
| | | соответствующе | научной задачи, | информационно- |
| | | й профессиональн | поставленной в диссертации | коммуникационн ых технологий и |
| | | ой области, в | применяя знания | научной |
| | | том числе с | иностранного | коммуникации на |
| | | использованием | языка | иностранном |
| | | научной коммуникации | (английского) | языке (английском) |
| | | на иностранном | | () |
| | | языке | | |
| T. | | (английском) | 2 | G |
| Готовность к преподавательск | Знает (пороговый | - основные требования к | Знание требований, | Способность выбрать средства, |
| ой деятельности | уровень) | личности | предъявляемых | современные |
| по основным | , | преподавателя, | к к личности | образовательные |
| образовательным | | уровню его | преподавателя и | методики, |
| программам | | языковой | уровню его языковой и | технологии |
| высшего образования | | подготовки в области | языковои и профессиональн | обучения и самоконтроля, |
| ооразования | | профессиональн | ой подготовки | применить |
| | | ой деятельности | | знания |
| | | | | иностранного |
| | | | | языка (английского) |
| | Умеет | - разрабатывать | Умение | Способность |
| | (продвинуты | методические | разрабатывать | использовать |
| | й) | материалы | методические | дидактический |
| | | лекционных | материалы | материал для |
| | | курсов, | лекционных | практических |

| семинарских и практических семинарских и практических занятий с практических использованием информации на иностранном информации на иностранном (английском) Владеет (высокий) методами, приемами использования информации на приемами использования информации и приемами использования информации и приемами использования использования информации на инфор | | | | |
|---|-----------|-----------------|-----------------|------------------|
| занятий с практических использованием информации на приемами приемами приемами приемами приемами приемами обучения и использования информации на информации | | семинарских и | курсов, | занятий и |
| использованием информации на иностранном информации на иностранном языке (английском) Владеет (высокий) методами, приемами и средствами использования информации на использования информации на информаци на информации на информации на информации на информации на инфор | | практических | семинарских и | самоконтроля с |
| информации на иностранном информации на иностранном языке (английском) Владеет (высокий) методами, приемами и средствами использования информации на иностранном информации на иностранном информации на языке (английском) в преподавательской деятельности преподавательской деятельности, преподавательской деятельности, на практике | | занятий с | практических | использованием |
| иностранном языке иностранном (английском) Владеет (высокий) методами, приемами и средствами использования информации на информации на информации на информации на информации на информации на иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности по основными применять средства инпостранном языке (английском) в преподавательской деятельности, преподавательские ой деятельности, по основным об деятельности, на практике | | использованием | занятий с | информации на |
| языке (английском) языке (английском) Владеет (высокий) методами, приемами применять приемами и средства использования использования информации на информации на информации на информации на информации на иностранном информации на языке иностранном (английском) в преподавательской деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | информации на | использованием | иностранном |
| (английском) языке (английском) Владеет основными Владение Способность приемами, основными применять приемами и средства использования информации на информации на информации на информации на информации на иностранном информации на иностранном (английском) в (английском) в преподавательско преподавательск (английском) в преподавательск ой деятельности по основным ой деятельности, на практике | | иностранном | информации на | языке |
| Владеет основными Владение Способность приемами, основными применять приемами и средства использования использования использования информации на информации на информации на иностранном информации на иностранном информации на иностранном информации на иностранном иностранном (английском) в преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности, по основным ой деятельности, на практике | | языке | иностранном | (английском) |
| Владеет (высокий) методами, основными применять приемами и приемами средства обучения и использования использования информации на информации на информации на иностранном информации на иностранном информации на языке иностранном (английском) в (английском) в языке преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск на практике | | (английском) | языке | |
| (высокий) методами, основными применять приемами и приемами средства обучения и использования информации на информации на информации на информации на информации на информации на языке иностранном (английском) в (английском) в преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск на практике | | | (английском) | |
| приемами и приемами средства средствами использования использования информации на языке иностранном (английском) в (английском) в преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | Владеет | основными | Владение | Способность |
| средствами обучения и использования использования средствами информации на информации на информации на информации на информации на информации на языке иностранном (английском) в (английском) в языке преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | (высокий) | методами, | основными | применять |
| использования средствами информации на информации на использования иностранном иностранном информации на языке языке иностранном (английском) в (английском) в языке преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | приемами и | приемами | средства |
| информации на использования иностранном иностранном информации на языке языке иностранном (английском) в (английском) в языке преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | средствами | обучения и | использования |
| иностранном информации на языке языке иностранном (английском) в (английском) в языке преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | использования | средствами | информации на |
| языке иностранном (английском) в (английском) в языке преподавательско преподавательско преподавательности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | информации на | использования | иностранном |
| (английском) в языке преподавательско преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | иностранном | информации на | языке |
| преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | языке | иностранном | (английском) в |
| преподавательск (английском) в й деятельности и ой деятельности преподавательск методы познания по основным ой деятельности, на практике | | (английском) в | языке | преподавательско |
| по основным ой деятельности, на практике | | преподавательск | (английском) в | й деятельности и |
| по основным ой деятельности, на практике | | ой деятельности | преподавательск | методы познания |
| образовательны способность | | по основным | _ | на практике |
| 1 - 1 | | образовательны | способность | • |
| м программам поддерживать и | | • | поддерживать и | |
| высшего повышать | | | • | |
| образования собственную | | образования | собственную | |
| | | - | мотивацию | |

Оценочные средства для промежуточной аттестации

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 40-50 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. |
| оценка «удовлетворительно» | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе. |
| оценка «неудовлетворительно» | 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. |

Образец экзаменационного билета



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)

Comprehensive Examination in a Foreign Language (English)

Examination card № 1

| 1. | Read text A and translate it from English into Russian in writing. |
|-----|--|
| 2. | Render text B on popular science issues in English. |
| 3. | Speak on scientific and profession related issues. |
| | |
| Диј | ектор ВИ-ШРМИ |
| Цир | ектор Академического |
| еп | птамента английского дзыка |

Образец протокола

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет» $(ДВ\Phi Y)$

Аякс п., д.10, Владивосток г, 690922 Тел. (423) 2433472, факс (423) 2432315 Эл. почта: rectorat@dvfu.ru http://www.dvfu.ru ОКПО 02067942, ОГРН 1022501297785 ИНН/КПП 2536014538/254001001

| | | | « <u>`</u> | УТВЕРЖД <i>А</i> | AЮ» |
|--------------------|--|-------------------------|-----------------|------------------|------------|
| | |] | Проре | ктор по нау | чной работ |
| | | | | (Ф.И.О.) |) |
| | | | | (подпись | .) |
| | | | >> | | Γ. |
| | ПРО | ГОКОЛ № | | | |
| ЗАСЕДАІ | НИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННО | | · « | <u></u> » | Γ. |
| Председатель: | | | | | |
| | (с указанием фамилии, имени | | | | |
| Заместитель | уровня профессионального | о образования и квалифі | икации, | звания и дол: | жности) |
| председателя: | | | | | |
| - | (с указанием фамилии, имени | | | | |
| Harry | уровня профессионального | о образования и квалифі | икации, | звания и дол: | жности) |
| Члены комиссии: | | | | | |
| | (с указанием фамилии, имени уровня профессионального | | - | , · | |
| Комиссия утверж | кдена приказом | OT <u>«»</u> | | | Γ. |
| СЛУШАЛИ: | | | | | |
| прием кандидатс | кого экзамена по дисциплине | Иностранный язь | IK | (английсь | |
| по научной специ | иальности | | | (указа | ть язык) |
| , | | именование научной сп | ециальн | ности, отрасль | ь науки) |
| ОТ | | | | | |
| | (фамилия, имя, отче | ство (последнее – при н | аличии | <u>———</u> | |

| Воп | просы: | | | | | | | |
|-----|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|--|--|
| 1. | Чтение и письменный перевод текста по направлению подготовки с иностранного (английского) языка на русский язык со словарем. | | | | | | | |
| 2. | Просмотровое чтение научно-г извлеченной информации и бесе | | | · | | | | |
| 3. | Беседа на иностранном языке (а | нглийском) по научно | -профессиональной проб | пематике. | | | | |
| Доп | олнительные вопросы: | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | |
| | тановили считать, что | (фамилия, | имя, отчество (последнее | – при наличии)) | | | | |
| Пј | редседатель экзаменационной к | омиссии | | | | | | |
| | | | (подпись) | (расшифровка подписи) | | | | |
| 3a | меститель председателя комисс | ии | | | | | | |
| | | | (подпись) | (расшифровка подписи) | | | | |
| Ч | пены комиссии: | | | | | | | |
| | | (подпись) | (расшифровка подписи) | | | | | |
| | | (подпись) | (расшифровка подписи) | | | | | |
| | | (подпись) | (расшифровка подписи) | | | | | |
| | | (подпись) | подписи) | | | | | |

Билет №

Science

Science is the concerted human effort to understand, or to understand better, the history of the natural world and how the natural world works. It is done through observation of natural phenomena, and/or through experimentation that tries to simulate natural processes under controlled conditions. One of the main goals of these scientists is to show that old ideas (the ideas of scientists a century ago or perhaps just a year ago) are wrong and that, instead, new ideas may better explain nature.

In most cases the scientists are collecting information to test new ideas or to disapprove old ones. Many scientists find their greatest joy in discovering previously unknown fact that explains something previously not explained, or that overturns some previously accepted idea.

One might still wonder why society and nations devote some of its resources to science which develops new knowledge about the natural world, and what has motivated scientists to devote their lives to developing this new knowledge.

One realm of answers lies in the desire to improve people's lives. For instance, genetics trying to understand how certain conditions are passed from generation to generation and biologists tracing the pathways by which diseases are transmitted are clearly seeking information that may better the lives of very ordinary people. Earth scientists developing better models for the prediction of weather or for the prediction of earth-quakes, landslides, and volcanic eruptions are likewise seeking knowledge that can avoid the hardships that have plagued humanity for centuries. That is why any society concerned about the welfare of its people supports efforts like these to better people's lives. 21 Another whole realm of answers lies in humanity's increasing control over our planet and its environment.

Much science is done to understand how the toxins and wastes of our society pass through our water, soil, and air, potentially to our own detriment. Many scientists devote their time and efforts to understanding how changes that we cause in our atmosphere and oceans may change the climate in which we live and that controls our sources of food and water.

Lastly, society supports science because of simple curiosity and because of the satisfaction and enlightenment that come from the knowledge of the world around us. Every new knowledge obtained by science enriches our understanding of the world we live in a very valuable way.

Задание №2-пример

Card 4
Text B

Science Daily January 11, 2022

In era of online learning, new testing method aims to reduce cheating New method proven effective in reducing collusion among students

The era of widespread remote learning requires online testing methods that effectively prevent cheating, especially in the form of collusion among students. With concerns about cheating on the rise across the country, a solution that also maintains student privacy is particularly valuable.

In research published *Science of Learning*, engineers from Rensselaer Polytechnic Institute demonstrate how a testing strategy they call "distanced online testing" can effectively reduce students' ability to receive help from one another in order to score higher on a test taken at individual homes during social distancing.

"Often in remote online exams, students can talk over the phone or internet to discuss answers," said Ge Wang, an endowed chair professor of biomedical engineering at Rensselaer and the corresponding author on this paper. "The key idea of our method is to minimize this chance via discrete optimization aided by knowledge of a student's competencies."

When a distanced online test is performed, students receive the same questions, but at varying times depending on their skill level. For instance, students of highest mastery levels receive each question after other groups of students have already answered those questions. This approach, Wang said, reduces the incentive for students to receive help from those who have more mastery of the material. In order to determine the order of each student's questions, their competence levels are estimated using their grade point averages, or midterm scores, depending on what is available at a specific point in the semester.

According to statistical tests and post-exam surveys, this method reduced the points gained through collusion by orders of magnitude when compared to conventional exam methods. As an added benefit, Wang said, when students knew collusion would not be possible, they were more motivated to study class material. Wang and his collaborators hope to share this pedagogical innovation beyond the Rensselaer campus.

"We plan to develop a good platform so that others can easily use this method," said Wang, a member of the Center for Biotechnology and Interdisciplinary Studies at Rensselaer.

Задание №3 – примерный список вопросов

- 1. What is the theme of your research? What is its title?
- 2. What is the subject of your present study? What do you actually investigate?
- 3. What objectives are you planning to attain?
- 4. What key issues are included in your research?
- 5. What results do you expect to obtain?
- 6. Have you got any idea about the conclusions of your research yet?
- 7. Are there any specific difficulties in your study?
- 8. What is the most challenging problem for you?
- 9.Is your study more of a theoretical or of a practical significance?
- 10. Have you got any hypothesis/conception of your own?
- 11. Are you familiar with other/alternative approaches to the problems?
- 12.Is the theme widely treated in literature?
- 13. Are you familiar with international literature on these problems?
- 14. Are there any scientists who are considered unquestioned authority in this field?
- 15. Which periodicals cover the problems that you study? Are they easily accessible?
- 16. When are you planning to submit your thesis (dissertation)?
- 17. Are you making a good progress with it? At what stage are you now?
- 18. Are you going to arrange for an experiment? What will it consist of?

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Физика конденсированного состояния» Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

| Этапы фо | ррмирования | критерии | показатели |
|-------------------------------------|---|---|---|
| знает (порогов ый уровень) | основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах | знание основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах | способность систематического знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных |
| умеет (продви нутый) | выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах, критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов | Умение выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах | способность выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах |
| владеет (высоки й) | методами математического описания физических полей | владение основными методами математического описания физических полей | способность успешного и систематического владения основными методами математического описания физических полей |
| знает (порогов ый уровень) | Базовые методы компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния | знание методов компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния | способность раскрывать полное содержание методов компьютерного моделирования, всех их особенностей, аргументировано обосновывает способ выбора при решении профессиональных |

| | | | задач |
|-------------------------------------|---|---|---|
| умеет (продви нутый) | критически оценивать область применимости выбранных математических методов | умение критически оценивать область применимости выбранных математических методов | способность критически оценивать область применимости выбранных математических методов |
| владеет (высоки й) | Основными методами компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния | владение системой способов выявления оценки методов компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния для решения научно-исследовательских задач | способность владения системой способов выявления оценки методов компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния для решения научноисследовательских задач |
| знает (порогов ый уровень) | основные методы математического описания полей и процессов, протекающих в конденсированных средах; основные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред | знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | способность систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе |
| умеет (продви нутый) | определять рамки применимости математического метода описания процессов, протекающих в конденсированных средах для решения конкретной задачи; выбирать и применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред | умение аргументировано применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач | междисциплинарных способность аргументировано применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач |

| (| T | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| (высоки й) | исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред | анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач | систематического применения навыков анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач |
| знает (порогов ый уровень) | 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 | знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | способность систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| умеет (продви нутый) | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов 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 и умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов и умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений |
| владеет (высоки й) | навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению | владение технологиями критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению | ограничении способность успешного и систематического применения технологий критического анализа и оценки |

| исследовательских | И | исследовательских и | современных научных |
|---------------------|---|---------------------|---------------------|
| практических задач, | | практических задач | достижений и |
| том числе | В | | результатов |
| междисциплинарных | | | деятельности по |
| областях | | | решению |
| | | | исследовательских и |
| | | | практических задач |
| | | | |

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и обучающимися, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения аспирантами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

| Оценка | Критерии | | |
|-----------------------|--|--|--|
| | | | |
| Оценка «5» | Аспирант показал развернутый ответ, представляющий | | |
| «Отлично» | собой связное, логическое, последовательное раскрытие | | |
| | поставленного вопроса, широкое знание литературы. | | |
| | Аспирант обнаружил понимание материала, | | |
| | обоснованной суждений, способность применить | | |
| | полученные знания на практике. | | |
| Оценка «4» | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же | | |
| «Хорошо» | требованиям, что и для оценки «5», но допускает | | |
| | некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, | | |
| | и некоторые недочеты в изложении вопроса. | | |
| Оценка «3» | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных | | |
| «Удовлетворительно» | положений данной темы, но излагает материал неполно и | | |
| | допускает неточности в ответе. | | |
| Оценка «2» | Аспирант обнаруживает незнание большой части | | |
| «Неудовлетворительно» | 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. | | |

Примерные темы для докладов по дисциплине «Физика конденсированного состояния»

- 1. Кристаллические и аморфные твердые тела
- 2. Электронная структура атомов. Типы сил межмолекулярной связи в конденсированном состоянии
- 3. Дефекты в твердых телах

- 4. Колебания решетки
- 5. Тепловые свойства конденсированных сред
- 6. Электронные свойства конденсированных сред
- 7. Классификация магнетиков.
- 8. Неупорядоченные магнетики
- 9. Упорядоченные магнетики
- 10.Поглощение и отражение электромагнитных волн
- 11. Основные свойства низкотемпературных сверхпроводников
- 12. Теория сверхпроводимости.
- 13. Высокотемпературные сверхпроводники

Вопросы для собеседования по дисциплине «Физика конденсированного состояния»

- 1. Трансляционная инвариантность.
- 2. Базис и кристаллическая структура.
- 3. Элементарная ячейка. Ячейка Вигнера Зейтца.
- 4. Решетка Браве. Обозначения узлов, направлений и плоскостей в кристалле. Обратная решетка, ее свойства.
- 5. Зона Бриллюэна
- 6. Элементы симметрии кристаллов: повороты, отражения, инверсия, инверсионные повороты, трансляции.
- 7. Операции (преобразования) симметрии
- 8. Элементы теории групп, группы симметрии. Возможные порядки поворотных осей в кристалле.
- 9. Пространственные и точечные группы (кристаллические классы). Классификация решеток Браве
- 10. Химическая связь и валентность.
- 11. Типы сил связи в конденсированном состоянии: Ван дер Ваальсова связь, ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь
- 12. Химическая связь и ближний порядок.
- 13. Основные свойства ковалентной связи.
- 14. Дефекты в твердых телах
- 15. Точечные дефекты, их образование и диффузия.
- 16. Распространение волн в кристаллах. Дифракция рентгеновских лучей, нейтронов и электронов в кристалле.
- 17. Упругое и неупругое рассеяние, их особенности
- 18. Брэгговские отражения. Атомный и структурный факторы. Дифракция в аморфных веществах
- 19. Колебания кристаллической решетки.
- 20. Уравнения движения атомов. Простая и сложная одномерные цепочки атомов
- 21. Закон дисперсии упругих волн. Акустические и оптические колебания

- 22. Квантование колебаний. Фононы. Электрон-фононное взаимодействие
- 23. Тепловые свойства конденсированных сред
- 24. Теплоемкость твердых тел.
- 25. Классическая теория теплоемкости.
- 26. Тепловое расширение твердых тел.
- 27. Электронные свойства конденсированных сред
- 28. Электронные свойства твердых тел
- 29. Основные положения зонной теории
- 30. Приближение сильно связанных электронов
- 31. Классификация магнетиков. Неупорядоченные магнетики
- 32. Основные понятия. Магнитный момент атома. Спиновый и орбитальный магнитные моменты. Намагниченность. Восприимчивость
- 33. Неупорядоченные магнетики. Диамагнетики и парамагнетики. Законы Кюри и Кюри Вейсса
- 34. Парамагнетизм и диамагнетизм электронов проводимости
- 35. Упорядоченные магнетики
- 36. Природа ферромагнетизма.
- 37. Антиферромагнетики
- 38. Движение магнитного момента в постоянном и переменном магнитных полях. Электронный парамагнитный резонанс.
- 39. Ядерный магнитный резонанс
- 40. Поглощение и отражение электромагнитных волн
- 41. Комплексная диэлектрическая проницаемость и оптические постоянные
- 42. Поглощения света в полупроводниках
- 43. Проникновение высокочастотного поля в проводник Нормальный и аномальный скин-эффекты.
- 44. Толшина скин-слоя
- 45. Магнитооптические эффекты.
- 46. Эффект Фарадея. Эффект Фохта. Продольный и поперечный эффекты Керра
- 47. Основные свойства низкотемпературных сверхпроводников
- 48. Критическая температура. Эффект Мейсснера. Критическое поле и критический ток
- 49. Сверхпроводники первого и второго рода. Их магнитные свойства. Вихри Абрикосова.
- 50. Глубина проникновения магнитного поля в образец
- 51. Эффекты Джозефсона
- 52. Теория сверхпроводимости. Высокотемпературные сверхпроводники
- 53. Теория Бардина-Купера-Шрифера. Длина когерентности. Энергетическая щель
- 54. Высокотемпературные сверхпроводники

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физика конденсированного состояния» Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

| Этапы фо | рмирования | критерии | показатели |
|-------------------------------------|---|---|--|
| знает (порогов ый уровень) | основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах | знание основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах | способность систематического знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных |
| умеет (продви нутый) | выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах, критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов | Умение выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах | способность выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах |
| владеет (высоки й) | методами математического описания физических полей | владение основными методами математического описания физических полей | способность успешного и систематического владения основными методами математического описания физических полей |
| знает (порогов ый уровень) | Базовые методы компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния | знание методов компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния | способность раскрывать полное содержание методов компьютерного моделирования, всех их особенностей, аргументировано обосновывает способ выбора при решении |

| | | | профессиональных |
|-------------------------------------|---|---|---|
| умеет (продви нутый) | критически оценивать область применимости выбранных математических методов | умение критически оценивать область применимости выбранных математических методов | задач способность критически оценивать область применимости выбранных математических методов |
| владеет (высоки й) | Основными методами компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния | владение системой способов выявления оценки методов компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния для решения научно-исследовательских задач | способность владения системой способов выявления оценки методов компьютерного моделирования и прогнозирования физических свойств в зависимости от внешних условий в физике конденсированного состояния для решения научно-исследовательских задач |
| знает (порогов ый уровень) | основные методы математического описания полей и процессов, протекающих в конденсированных средах; основные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред | | способность систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| умеет (продви нутый) | определять рамки применимости математического метода описания процессов, протекающих в конденсированных средах для решения конкретной задачи; выбирать и применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред | умение аргументировано применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач | способность аргументировано применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач |

| владеет (высоки й) | основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред | владение навыками анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач | способность систематического применения навыков анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и |
|-------------------------------------|---|---|---|
| знает (порогов ый уровень) | 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 | знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | практических задач способность систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| умеет (продви нутый) | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов 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 и умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов и умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений |
| владеет (высоки й) | навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по | владение технологиями критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по | способность успешного и систематического применения технологий критического анализа |

| решению | | | решению | и оценки |
|-------------------|--------|---|---------------------|---------------------|
| исследовательс | ских | И | исследовательских и | современных научных |
| практических | задач, | В | практических задач | достижений и |
| том чис. | пе | В | | результатов |
| междисциплинарных | | | деятельности по | |
| областях | | | | решению |
| | | | | исследовательских и |
| | | | | практических задач |
| | | | | |

Оценочные средства для текущего контроля

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и обучающимися, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения аспирантами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

| критерии оценки | <u> 10111010 01B01a.</u> | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Оценка | Критерии | | |
| Оценка «5» | Аспирант показал развернутый ответ, представляющий | | |
| «Отлично» | собой связное, логическое, последовательное раскрытие | | |
| | поставленного вопроса, широкое знание литературы. | | |
| | Аспирант обнаружил понимание материала, | | |
| | обоснованной суждений, способность применить | | |
| | полученные знания на практике. | | |
| Оценка «4» | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же | | |
| «Хорошо» | требованиям, что и для оценки «5», но допускает | | |
| | некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, | | |
| | и некоторые недочеты в изложении вопроса. | | |
| Оценка «3» | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных | | |
| «Удовлетворительно» | положений данной темы, но излагает материал неполно и | | |
| | допускает неточности в ответе. | | |
| Оценка «2» | Аспирант обнаруживает незнание большой части | | |
| «Неудовлетворительно» | 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. | | |

Примерные темы для докладов по дисциплине «Физика конденсированного состояния»

- 14. Кристаллические и аморфные твердые тела
- 15. Электронная структура атомов. Типы сил межмолекулярной связи в конденсированном состоянии
- 16. Дефекты в твердых телах

- 17. Колебания решетки
- 18. Тепловые свойства конденсированных сред
- 19. Электронные свойства конденсированных сред
- 20. Классификация магнетиков.
- 21. Неупорядоченные магнетики
- 22. Упорядоченные магнетики
- 23.Поглощение и отражение электромагнитных волн
- 24. Основные свойства низкотемпературных сверхпроводников
- 25. Теория сверхпроводимости.
- 26. Высокотемпературные сверхпроводники

Вопросы для собеседования по дисциплине «Физика конденсированного состояния»

- 55. Трансляционная инвариантность.
- 56. Базис и кристаллическая структура.
- 57. Элементарная ячейка. Ячейка Вигнера Зейтца.
- 58. Решетка Браве. Обозначения узлов, направлений и плоскостей в кристалле. Обратная решетка, ее свойства.
 - 59. Зона Бриллюэна
- 60. Элементы симметрии кристаллов: повороты, отражения, инверсия, инверсионные повороты, трансляции.
 - 61. Операции (преобразования) симметрии
- 62. Элементы теории групп, группы симметрии. Возможные порядки поворотных осей в кристалле.
- 63. Пространственные и точечные группы (кристаллические классы). Классификация решеток Браве
 - 64. Химическая связь и валентность.
- 65. Типы сил связи в конденсированном состоянии: Ван дер Ваальсова связь, ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь
 - 66. Химическая связь и ближний порядок.
 - 67. Основные свойства ковалентной связи.
 - 68. Дефекты в твердых телах
 - 69. Точечные дефекты, их образование и диффузия.
- 70. Распространение волн в кристаллах. Дифракция рентгеновских лучей, нейтронов и электронов в кристалле.
 - 71. Упругое и неупругое рассеяние, их особенности
- 72. Брэгговские отражения. Атомный и структурный факторы. Дифракция в аморфных веществах
 - 73. Колебания кристаллической решетки.
- 74. Уравнения движения атомов. Простая и сложная одномерные цепочки атомов
- 75. Закон дисперсии упругих волн. Акустические и оптические колебания

- 76. Квантование колебаний. Фононы. Электрон-фононное взаимодействие
 - 77. Тепловые свойства конденсированных сред
 - 78. Теплоемкость твердых тел.
 - 79. Классическая теория теплоемкости.
 - 80. Тепловое расширение твердых тел.
 - 81. Электронные свойства конденсированных сред
 - 82. Электронные свойства твердых тел
 - 83. Основные положения зонной теории
 - 84. Приближение сильно связанных электронов
 - 85. Классификация магнетиков. Неупорядоченные магнетики
- 86. Основные понятия. Магнитный момент атома. Спиновый и орбитальный магнитные моменты. Намагниченность. Восприимчивость
- 87. Неупорядоченные магнетики. Диамагнетики и парамагнетики. Законы Кюри и Кюри — Вейсса
 - 88. Парамагнетизм и диамагнетизм электронов проводимости
 - 89. Упорядоченные магнетики
 - 90. Природа ферромагнетизма.
 - 91. Антиферромагнетики
- 92. Движение магнитного момента в постоянном и переменном магнитных полях. Электронный парамагнитный резонанс.
 - 93. Ядерный магнитный резонанс
 - 94. Поглощение и отражение электромагнитных волн
- 95. Комплексная диэлектрическая проницаемость и оптические постоянные
 - 96. Поглощения света в полупроводниках
- 97. Проникновение высокочастотного поля в проводник Нормальный и аномальный скин-эффекты.
 - 98. Толщина скин-слоя
 - 99. Магнитооптические эффекты.
- 100. Эффект Фарадея. Эффект Фохта. Продольный и поперечный эффекты Керра
 - 101. Основные свойства низкотемпературных сверхпроводников
- 102. Критическая температура. Эффект Мейсснера. Критическое поле и критический ток
- 103. Сверхпроводники первого и второго рода. Их магнитные свойства. Вихри Абрикосова.
 - 104. Глубина проникновения магнитного поля в образец
 - 105. Эффекты Джозефсона
- 106. Теория сверхпроводимости. Высокотемпературные сверхпроводники
- 107. Теория Бардина-Купера-Шрифера. Длина когерентности. Энергетическая щель
 - 108. Высокотемпературные сверхпроводники

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физические основы формирования конденсированных сред» Паспорт ФОС

| Этапы формирования | | критерии | показатели |
|-------------------------------------|---|--|---|
| знает (порогов ый уровень) | современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке | знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологий, используемых в данной области | способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно- коммуникационных технологиях, используемых в данной области |
| умеет (продви нутый) | осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности | умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области | способность на высоком уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки |
| владеет (высоки й) | навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке | владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий | способность на высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно- коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере |

| | | Lie | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| знает (порогов ый уровень) | основные методы математического описания физических процессов, протекающих в данной области | Знание основных методов и понятий описания физических процессов, протекающих в данной области | способность систематического знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в данной области |
| умеет (продви нутый) | выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в данной области | Умение выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в данной области | способность выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих в данной области |
| владеет (высоки й) | Знаниями о математических методах описания физических процессов, протекающих в данной области | Владение методами описания физических процессов и свойств в данной области | способность применять оптимальный метод математического описания физических процессов и свойств конденсированных сред для конкретных случаев, и описания экспериментальных данных. |
| знает (порогов ый уровень) | Базовые методы компьютерного моделирования свойств конденсированных сред и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения | Знание основных методов компьютерного моделирования свойств конденсированных сред и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения | способность дать описание базовых методов компьютерного моделирования свойств конденсированных сред и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения |
| умеет (продви нутый) | критически оценивать область применимости выбранных математических методов | умение критически оценивать область применимости выбранных математических методов | способность критически оценивать область применимости выбранных математических методов |

| владеет (высоки й) | Основными методами компьютерного моделирования свойств конденсированных сред и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения | владение системой способов выявления оценки методов компьютерного моделирования свойств конденсированных сред и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения | способность владения системой способов выявления оценки методов моделирования свойств конденсированных сред и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения для решения научноисследовательских задач |
|-------------------------------------|---|--|--|
| знает (порогов ый уровень) | основные методы исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред | Знание основных методов исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред | способность дать определение, описать суть и идею метода исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред |
| умеет (продви нутый) | выбирать и применять методы исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред | умение аргументировано применять методы исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред | способность аргументировано применять методы исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред |
| владеет (высоки й) | основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред и применения их для решения научно-исследовательских задач | владение навыками анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред и применения их для решения научно- исследовательских задач | способность систематического применения навыков анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред и применения их для решения научно-исследовательских задач способность |

| (порогов ый уровень) | анализа и оценки современных научных в области конденсированных сред и связи этой области с другими областями науки | критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
|----------------------------|---|---|---|
| умеет (продви нутый) | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов 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 и умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов и умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений |
| владеет (высокий) | навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | владение технологиями критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | способность успешного и систематического применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач |

Оценочные средства для текущего контроля

Устный опрос — наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и обучающимися, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения аспирантами учебного материала. Он является наиболее

распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

| Оценка | Критерии | | |
|-----------------------|---|--|--|
| Оценка «5» | Аспирант показал развернутый ответ, | | |
| «Отлично» | представляющий собой связное, логическое, | | |
| | последовательное раскрытие поставленного | | |
| | вопроса, широкое знание литературы. Аспирант | | |
| | обнаружил понимание материала, обоснованной | | |
| | суждений, способность применить полученные | | |
| | знания на практике. | | |
| Оценка «4» | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же | | |
| «Хорошо» | требованиям, что и для оценки «5», но допускает | | |
| | некоторые ошибки, которые исправляет | | |
| | самостоятельно, и некоторые недочеты в | | |
| | изложении вопроса. | | |
| Оценка «3» | Аспирант обнаруживает знание и понимание | | |
| «Удовлетворительно» | основных положений данной темы, но излагает | | |
| | материал неполно и допускает неточности в | | |
| | ответе. | | |
| Оценка «2» | Аспирант обнаруживает незнание большой части | | |
| «Неудовлетворительно» | 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. | | |

Примерные темы для докладов по дисциплине «Физические основы формирования конденсированных сред»

- 1. Роль температуры подложки, скорости осаждения при формировании критического размера островка
- 2. Теория гетерогенного образования зародышей
- 3. Основные типы морфологических изменений
- 4. Теория эпитаксиального наращивания
- 5. Механические свойства наноструктурированных пленок
- 6. Многослойные наноструктурированные пленки

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Физические основы формирования конденсированных сред»

- 1. Формирование конденсированных сред
- 2. Термодинамическая теория
- 3. Размер критического зародыша
- 4. Роль температуры подложки, скорости осаждения при формировании критического размера островка
- 5. Взаимодействие островков с подложкой на границе раздела
- 6. Микрокинетическая теория конденсации
- 7. Условия полной и неполной конденсации в начальной стадии роста. Испарение зародышей
- 8. Критическое число зародышей и критическая скорость роста зародышей. Коэффициент прилипания и замедленная конденсация
- 9. Рост на идеальной поверхности и поверхности, содержащей дефекты
- 10. Теория гетерогенного образования зародышей
- 11. Форма зародышей и контактный угол. Анализ некоторых следствий изменения контактного угла
- 12. Зарождение и разрастание зародышей. Структура поверхности раздела фаз
- 13. Температура подложки и ее влияние на образование зародышей
- 14. Роль несовершенства подложки в процессе формирования конденсата. Влияние примесей
- 15. Морфологическая эволюция островковых пленок
- 16.Основные типы морфологических изменений
- 17. Взаимодействие островков с подложкой на границе раздела
- 18.Механизмы конденсации пленок: пар→переохлажденная жидкость, пар →кристалл, пар →жидкость →.кристалл
- 19. Коалесценция, коагуляция, образование каналов. Образование сплошной пленки
- 20. Формирование дефектов кристаллического строения пленок при различных механизмах формирования пленок
- 21.Механизм пар→кристалл без коалесценции и пар→кристалл с коалесценцией
- 22. Дефекты типа дислокации и двойники. Основные характеристики дислокаций: линия дислокаций, вектор Бюргерса, единичный вектор Бюргерса

- 23. Напряжения, создаваемые дислокациями, энергия дислокаций. Взаимодействие дислокаций и взаимодействие дислокации с точечными дефектами. Малоугловые и большеугловые меж зеренные границы
- 24. Формирование эпитаксиальных пленок
- 25. Теория эпитаксиального наращивания
- 26. Теория геометрического соответствия между решетками выращенного слоя и подложкой
- 27. Теория, основанная на зарождении центров кристаллизации
- 28.Влияние совершенства подложки и точечных дефектов на рост эпитаксиальных пленок
- 29.Влияние температуры подложки и скорости осаждения на структуру пленок
- 30.Виды эпитаксии и типы границ сопряжения
- 31. Структура границ сопряжения
- 32. Компенсация несоответствия параметров решеток пленки и подложки согласно теории эпитаксиального роста Франка и Ван-дер-Мерве
- 33.Снятие несоответствия параметров решеток пленки и подложки упругими напряжениями и образованием дислокаций несоответствия (графики)
- 34. Критический радиус зерна и критическая толщина пленки
- 35.Влияние толщины и температуры подложки на размер зерна в пленках и наноструктурах
- 36. Механические, электрические и магнитные свойства тонких пленок и наноразмерных структур
- 37. Размер зерен, плотность межзеренных границ, внутренние напряжения конденсатов
- 38. Механические свойства наноструктурированных пленок
- 39. Магнитные свойства (магнитная наведенная анизотропия, коэрцитивная сила, поле насыщения, поля переключения) и электросопротивление в зависимости от толщины, размера зерна и структурных дефектов.
- 40. Многослойные наноструктурированные пленки
- 41. Гигантское (изотропное) и анизотропное магнитосопротивление. Продольное и поперечное магнитосопротивление
- 42. Косвенное обменное взаимодействие. Роль немагнитной прослойки и осцилляции магнитосопротивления
- 43.Осцилляции магнитных параметров (коэрцитивной силы, поля насыщения) с изменением толщины немагнитной прослойки

Фонд оценочных средств по дисциплине «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков»» Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

| Этапы формирования критерии показатели | | |
|---|--|--|
| современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке | знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологий, используемых в данной области | способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно- коммуникационных технологиях, используемых в данной области |
| осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности | умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области | способность на высоком уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки |
| навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационнокоммуникационных технологий в науке | владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий | способность на высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно- коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере |
| | современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных | современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики профессиональной области знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационных технологий, используемых в данной области знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационные технологий, используемых в данной области умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий |

| (породол | MOTOMOTHYCOYOUS | MOTO TOD W WOVE | OHOTOMOTHY COMES |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| (порогов | математического | методов и понятий | систематического |
| ый | описания физических | описания физических | знания основных |
| уровень) | процессов, протекающих | процессов, протекающих | методов |
| | в нанодисперсных | в нанодисперсных | математического |
| | магнетиках | магнетиках | описания физических |
| | | | процессов, протекающих в |
| | | | - |
| | | | нанодисперсных магнетиках |
| | выбирать | Умение выбирать | способность выделять |
| | математические методы | математические методы | математические |
| | необходимые для | необходимые для | методы, необходимые |
| умеет | описания физических | описания физических | для описания |
| (продви | процессов, протекающих | процессов, протекающих | физических |
| нутый) | в нанодисперсных | в нанодисперсных | процессов, |
| liyibiii) | магнетиках | магнетиках | протекающих в |
| | Wal I C I I Kazi | Wal Ite Hillary | нанодисперсных |
| | | | магнетиках |
| | Знаниями о | Владение методами | способность |
| | математических методах | описания физических | применять |
| | описания физических | процессов и свойств | оптимальный метод |
| | процессов, протекающих | нанодисперсных | математического |
| | в нанодисперсных | магнетиков | описания физических |
| владеет | магнетиках | | процессов и свойств |
| (высоки | | | нанодисперсных |
| й) | | | магнетиков для |
| | | | конкретных случаев, и |
| | | | описания |
| | | | экспериментальных |
| | | | данных. |
| | Базовые методы | Знание основных | способность дать |
| | компьютерного | методов компьютерного | описание базовых |
| | моделирования свойств | моделирования свойств | методов |
| | магнитных | магнитных | компьютерного |
| | нанодисперсных | нанодисперсных | моделирования |
| | магнетиков и | магнетиков и | свойств магнитных |
| знает | прогнозирования | прогнозирования | нанодисперсных |
| (порогов | изменения физических | изменения физических | магнетиков и |
| ый | свойств | свойств | прогнозирования |
| уровень) | конденсированных | конденсированных | изменения |
| JP (Belle) | веществ в зависимости | веществ в зависимости | физических свойств |
| | от внешних условий их | от внешних условий их | конденсированных |
| | нахождения | нахождения | веществ в |
| | | | зависимости от |
| | | | внешних условий их |
| | | | нахождения |
| | | VMAIIIA IMUTUUOM | способность |
| VMEET | критически оценивать | умение критически оценивать область | |
| умеет (продви | область применимости | , | критически оценивать область |
| (продви нутый) | выбранных | применимости выбранных | применимости |
| путыи) | математических методов | математических методов | выбранных |
| | | математических методов | рыораппыл |

| | | | математических |
|-------------------------------------|---|--|--|
| | | | методов |
| владеет (высоки й) | Основными методами компьютерного моделирования свойств магнитных нанодисперсных магнетиков и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения | владение системой способов выявления оценки методов компьютерного моделирования свойств магнитных нанодисперсных магнетиков и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения | способность владения системой способов выявления оценки методов моделирования свойств магнитных нанодисперсных магнетиков и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения для решения научноисследовательских |
| знает (порогов ый уровень) | основные методы исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков | Знание основных методов исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков | задач способность дать определение, описать суть и идею метода исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков |
| умеет (продви нутый) | выбирать и применять методы исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков | умение аргументировано применять методы исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков | способность аргументировано применять методы исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков |
| владеет (высоки й) | основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков и применения их для решения научно-исследовательских задач | владение навыками анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков и применения их для решения научно-исследовательских задач | способность систематического применения навыков анализа применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик нанодисперсных магнетиков и применения их для решения научно- |

| | | | исследовательских |
|----------|--|------------------------|-----------------------|
| | | | задач |
| | методы критического | знание методов | способность |
| | анализа и оценки | критического анализа и | систематических |
| | современных научных в | оценки современных | знаний методов |
| | области нанодисперсных | научных достижений, а | критического анализа |
| | магнетиков и связи этой | также методов | и оценки |
| знает | области с другими | генерирования новых | современных научных |
| (порогов | областями науки | идей при решении | достижений, а также |
| ый | | исследовательских и | методов |
| уровень) | | практических задач, в | генерирования новых |
| | | том числе | идей при решении |
| | | междисциплинарных | исследовательских и |
| | | | практических задач, в |
| | | | том числе |
| | | | междисциплинарных |
| | | умение анализировать | способность |
| | анализировать | альтернативные | анализировать |
| | альтернативные | варианты решения | альтернативные |
| | варианты решения | исследовательских и | варианты решения |
| | исследовательских и | практических задач и | исследовательских и |
| | практических задач и оценивать потенциальные | оценивать | практических задач и |
| | | потенциальные | оценивать |
| | | выигрыши/проигрыши | потенциальные |
| умеет | выигрыши/проигрыши | реализации этих | выигрыши/проигрыш |
| (продви | реализации этих | вариантов и умение при | и реализации этих |
| нутый) | вариантов при решении | решении | вариантов и умение |
| | исследовательских и | исследовательских и | при решении |
| | практических задач | практических задач | исследовательских и |
| | генерировать новые | генерировать идеи, | практических задач |
| | идеи, поддающиеся | поддающиеся | генерировать идеи, |
| | операционализации | операционализации | поддающиеся |
| | исходя из наличных | исходя из наличных | операционализации |
| | ресурсов и ограничений | ресурсов и ограничений | исходя из наличных |
| | | | ресурсов и |
| | | | ограничений |
| | | владение технологиями | способность |
| | навыками критического | критического анализа и | успешного и |
| | анализа и оценки | оценки современных | систематического |
| | современных научных | научных достижений и | применения |
| | достижений и | результатов | технологий |
| | результатов | деятельности по | критического анализа |
| владеет | деятельности по | решению | и оценки |
| (высоки | решению | исследовательских и | современных научных |
| й) | исследовательских и | практических задач | достижений и |
| | практических задач, в | | результатов |
| | том числе в | | деятельности по |
| | междисциплинарных | | решению |
| | областях | | исследовательских и |
| | | | практических задач |
| | | | |

Оценочные средства для текущего контроля

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и обучающимися, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения аспирантами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

| критерии оценки | Julius Giberon | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Оценка | Критерии | | |
| Оценка «5» | Аспирант показал развернутый ответ, представляющий | | |
| «Отлично» | собой связное, логическое, последовательное раскрытие | | |
| | поставленного вопроса, широкое знание литературы. | | |
| | Аспирант обнаружил понимание материала, | | |
| | обоснованной суждений, способность применить | | |
| | полученные знания на практике. | | |
| Оценка «4» | Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же | | |
| «Хорошо» | требованиям, что и для оценки «5», но допускает | | |
| | некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, | | |
| | и некоторые недочеты в изложении вопроса. | | |
| Оценка «3» | Аспирант обнаруживает знание и понимание основных | | |
| «Удовлетворительно» | положений данной темы, но излагает материал неполно и | | |
| | допускает неточности в ответе. | | |
| Оценка «2» | Аспирант обнаруживает незнание большой части | | |
| «Неудовлетворительно» | 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. | | |

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

Примерные темы для докладов по дисциплине «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков»

- 1. Специфика применения пермаллоев.
- 2. Типы и виды магнетиков
- 3. Области использования магнитомягких и магнитотвёрдых сплавов.
- 4. Области использования ферритов.
- 5. Природа обменного взаимодействия.
- 6. Механизмы перемагничивания ферромагнитных материалов.
- 7. Различия в использовании вибрационного магнитометра и

гистерезисграфа.

- 8. Виды магнитной анизотропии.
- 9. Методы наблюдения доменной структуры ферромагнетиков.
- 10. Теория кривых намагничивания ферромагнетиков.
- 11. Природа ферромагнетизма и антиферромагнетизма.

Вопросы для собеседования по дисциплине «**Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков**»

- 1. Когда целесообразно использовать термомагнитную термообработку?
- 2. Специфика применения пермаллоев.
- 3. Какие известны группы магнитотвёрдых материалов?
- 4. Как определить размер однодоменности?
- 5. Что такое технология?
- 6. Способы описания технологии?
- 7. Типы и виды магнетиков?
- 8. Что такое магнитные жидкости и области их применения?
- 9. Области использования магнитомягких и магнитотвёрдых сплавов.
- 10. Области использования ферритов.
- 11. Природа обменного взаимодействия.
- 12. Что такое метамагнетизм?
- 13. Механизмы перемагничивания ферромагнитных материалов.
- 14. Различия в использовании вибрационного магнитометра и гистерезисграфа.
 - 15. Что такое размагничивающий фактор и с чем он связан?
 - 16. Что такое коллинеарный и неколлинеарный ферромагнетик?
 - 17. Виды магнитной анизотропии.
 - 18. Методы наблюдения доменной структуры ферромагнетиков.
 - 19. Теория кривых намагничивания ферромагнетиков.
 - 20. Природа ферромагнетизма и антиферромагнетизма.
 - 21. Что такое магнитное охлаждение?

Фонд оценочных средств

по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Паспорт ФОС

Контроль достижения цели научного компонента

| Ma | № Контролируе Наименование и этапы Оценочные средства | | | | |
|----------|---|----------------------|---------------------|-------------|-------------|
| № | Контролируе | Наименование и этапы | | | |
| п/п | мые формы | формирования | | текущий | промежуточ |
| | | | | контроль | ная |
| | | | | | аттестация |
| 1 | Подготовител | | | Собеседован | Вопросы к |
| | ьный этап | | Знает: основные | ие с | зачету с |
| | | | методы научно- | научным | оценкой 1-3 |
| | | | исследовательской | руководител | |
| | | | деятельности | ем | |
| | | | | | |
| | | | Умеет: выделять и | Собеседован | |
| | | Способность | систематизировать | ие с | |
| | | К | основные идеи в | научным | |
| | | критическому | научных текстах; | руководител | |
| | | анализу и | критически | ем | |
| | | оценке | оценивать любую | CWI | |
| | | современных | поступающую | | |
| | | научных | информацию, вне | | |
| | | достижений, | зависимости от | | |
| | | генерировани | источника; | | |
| | | ю новых идей | источника, избегать | | |
| | | при решении | | | |
| | | исследователь | автоматического | | |
| | | ских и | применения | | |
| | | практических | стандартных | | |
| | | задач, в том | формул и приемов | | |
| | | числе в | при решении задач. | | |
| | | междисципли | D жа жа ажи | Cofoorana | |
| | | нарных | Владеет: | Собеседован | |
| | | областях | навыками сбора, | ие с | |
| | | | обработки, анализа | научным | |
| | | | и систематизации | руководител | |
| | | | информации по | ем | |
| | | | теме исследования; | | |
| | | | навыками выбора | | |
| | | | методов и средств | | |
| | | | решения задач | | |
| | 07 | Г | исследования | 0.5 | D |
| 2 | Сбор | Готовность | Знает: виды и | Собеседован | Вопросы к |
| | информации | использовать | особенности | ие с | зачету с |
| | для | современные | письменных | научным | оценкой 1-5 |
| | выполнения | методы и | текстов и устных | руководител | |
| | НКР | технологии | выступлений; | ем | |
| | | научной | понимать общее | | |
| | | коммуникаци | содержание | | |
| | | и на | сложных текстов на | | |
| | | государственн | абстрактные и | | |

| | OM H | Italium amini ta maray - | | |
|---|--------------|--------------------------|-------------|-------------|
| | ОМ И | конкретные темы, в | | |
| | иностранном | том числе | | |
| | языках | узкоспециальные | | |
| | | тексты. | | |
| | | Умеет: подбирать | Собеседован | |
| | | литературу по теме, | ие с | |
| | | составлять | научным | |
| | | двуязычный | руководител | |
| | | словник, | ем | |
| | | переводить и | | |
| | | реферировать | | |
| | | специальную | | |
| | | литературу, | | |
| | | подготавливать | | |
| | | научные доклады и | | |
| | | презентации на | | |
| | | базе прочитанной | | |
| | | специальной | | |
| | | литературы, | | |
| | | объяснить свою | | |
| | | точку зрения и | | |
| | | рассказать о своих | | |
| | | планах. | | |
| | | Владеет: навыками | Собеседован | |
| | | обсуждения | ие с | |
| | | знакомой темы, | научным | |
| | | делая важные | руководител | |
| | | замечания и | ем | |
| | | отвечая на | | |
| | | вопросы; создания | | |
| | | простого связного | | |
| | | текста по знакомым | | |
| | | или интересующим | | |
| | | его темам, | | |
| | | адаптируя его для | | |
| | | целевой аудитории. | | |
| | | Знает: моральные, | Собеседован | Вопросы к |
| | | этические нормы | ие с | зачету с |
| | | социума; | научным | оценкой 1-5 |
| | | гуманистические | руководител | |
| | Способиле | ценности, | ем | |
| | Способность | способствующие | | |
| | следовать | сохранению и | | |
| | этическим | развитию | | |
| | нормам в | современной | | |
| | профессионал | цивилизации; | | |
| | ьной | основные | | |
| | деятельности | нравственные | | |
| | | обязательства по | | |
| | | отношению к | | |
| | | окружающей | | |
| | | природе, обществу | | |
| 1 | I . | | L | <u> </u> |

| I | |
|--------------------|-------------|
| и культурному | |
| наследию. | |
| Умеет: проявлять | Собеседован |
| социальную | ие с |
| активность, | научным |
| выражать | руководител |
| гражданскую | ем |
| позицию, строить | |
| отношения в | |
| рабочем | |
| коллективе, исходя | |
| из морально- | |
| этических норм, | |
| принятых в | |
| социуме; | |
| ориентироваться в | |
| современном | |
| обществе с учетом | |
| этических норм и | |
| ценностных | |
| ориентаций; | |
| формулировать | |
| цели | |
| профессионального | |
| развития, | |
| оценивать свои | |
| возможности, | |
| адекватность | |
| намеченных | |
| способов и путей | |
| достижения | |
| планируемых целей | |
| с точки зрения | |
| профессиональной | |
| этики. | |
| Владеет: навыками | Собеседован |
| работы в | ие с |
| коллективе на | научным |
| основе принятых | руководител |
| моральных и | ем |
| правовых норм; | |
| навыками | |
| аргументированног | |
| о отстаивания | |
| определенной | |
| нравственно- | |
| этической позиции; | |
| способами | |
| реализации | |
| нравственных | |
| обязательств по | |
| отношению к | |

| Г | | | |
|---------------|---------------------|-------------|-------------|
| | общекультурным | | |
| | ценностям; | | |
| | навыками | | |
| | адаптирования | | |
| | собственного | | |
| | поведения к | | |
| | общепринятым | | |
| | этическим | | |
| | стандартам | | |
| | Знает: возможные | Собеседован | Вопросы к |
| | сферы и | ие с | зачету с |
| | направления | научным | оценкой 1-5 |
| | профессиональной | руководител | |
| | самореализации; | ем | |
| | приемы и | | |
| | технологии | | |
| | целеполагания и | | |
| | целереализации; | | |
| | пути достижения | | |
| | более высоких | | |
| | уровней | | |
| | профессионального | | |
| _ | и личного развития. | | |
| | Умеет: выявлять и | Собеседован | |
| | формулировать | ие с | |
| | проблемы | научным | |
| Способность | собственного | руководител | |
| іланировать и | развития, исходя из | ем | |
| ешать задачи | этапов | | |
| собственного | профессионального | | |
| профессионал | роста и требований | | |
| ного и | рынка труда к | | |
| ичностного | специалисту; | | |
| азвития | формулировать | | |
| _ | цели | | |
| | профессионального | | |
| | и личностного | | |
| | развития, | | |
| | оценивать свои | | |
| | возможности, | | |
| | реалистичность и | | |
| | адекватность | | |
| | намеченных | | |
| | способов и путей | | |
| | достижения | | |
| | планируемых | | |
| - | целей. | 0.5 | |
| | Владеет: приемами | Собеседован | |
| | целеполагания, | ие с | |
| | планирования, | научным | |
| | реализации | руководител | |
| | необходимых видов | ем | |

| 3 Научно- исследователь ский этап. Анализ и оформление научных результатов | Способность и готовность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно-исследователь ской деятельности в сфере материаловед ения; с учетом правил соблюдения авторских прав | Деятельности, оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления сволкания сволкания качеств с целью их совершенствования и их совершенствования и их применению в самостоятельной научно- исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения и применять их в самостоятельной научно- исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения и применять их в самостоятельной научно- исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав умеет: разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно- исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав самостоятельной научно- исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав Владеет: принципами выбора и адаптации выбо | Собеседован ие с научным руководител ем Собеседован ие с научным руководител ем | Вопросы к зачету с оценкой 6-8 |
|--|--|---|--|--------------------------------|
| | | | I | |

| | | Т | | Г |
|-----|-------------------------------------|---|-------------|-------------|
| | | научно- | | |
| | | исследовательской | | |
| | | деятельности в | | |
| | | сфере | | |
| | | материаловедения; | | |
| | | с учетом правил | | |
| | | соблюдения | | |
| | | авторских прав | | |
| | | для получения | | |
| | | научных данных | | |
| | | Знает: современные | Собеседован | Вопросы к |
| | | тенденции в | ие с | зачету с |
| | | развитии | научным | оценкой 6-8 |
| | | лабораторной и | руководител | |
| | | инструментальной | ем | |
| | | базы для получения | | |
| | | научных данных | | |
| | Способность | Умеет: | Собеседован | |
| | и готовность | использовать | ие с | |
| | К | лабораторную и | | |
| | использовани | инструментальную | руководител | |
| | Ю | базы для получения | ем | |
| | лабораторной | научных данных | | |
| | И | применительно к | | |
| | инструментал | решению | | |
| | ьной базы для | конкретных | | |
| | получения | научных задач | | |
| | научных | Владеет: | Собеседован | |
| | данных. | принципами | ие с | |
| | | выбора и адаптации | научным | |
| | | методами | руководител | |
| | | использования | ем | |
| | | лабораторной и | | |
| | | инструментальной | | |
| | | базы для получения | | |
| | | научных данных | | |
| | Способность | Знает: современные | Собеседован | Вопросы к |
| | К | методы и | ие с | зачету с |
| | самостоятель | методологию | научным | оценкой 6-8 |
| | ной | исследований в | руководител | , |
| | практической | различных | ем | |
| | работе в | областях физики | | |
| | области | конденсированного | | |
| | физики | состояния | | |
| | конденсирова | применительно к | | |
| | нного | общим и | | |
| ļ . | 1111010 | | | 1 |
| | состояния, | | | |
| | | конкретным задачам физики | | |
| | состояния, владение | конкретным задачам физики | | |
| | состояния, | конкретным | | |
| | состояния, владение теорией и | конкретным задачам физики конденсированного | | |

| 1 | <u> </u> | T | <u> </u> |
|--------------|--------------------|-------------|-------------|
| представлять | методов | | |
| результаты, | исследования | | |
| полученные в | Умеет: четко | Собеседован | |
| исследования | организовать | ие с | |
| х, в виде | экспериментальну | научным | |
| отчетов, | ю часть | руководител | |
| научных | исследования, сбор | ем | |
| публикаций | необходимых | | |
| (статьи в | фактических | | |
| периодическо | материалов и | | |
| й научной | данных, осмыслить | | |
| печати, | полученные | | |
| включая | результаты | | |
| список ВАК, | Владеет: навыками | Собеседован | |
| Scopus, Web | работы с | ие с | |
| of Science, | современным | научным | |
| доклады на | исследовательским | руководител | |
| международн | оборудованием, | ем | |
| ых | приборами, | | |
| конференциях | программными | | |
| И | комплексами | | |
| совещаниях) | обработки | | |
| | результатов в | | |
| | области физики | | |
| | конденсированного | | |
| | состояния | | |
| | Знает: современные | Собеседован | Вопросы к |
| | направления | ие с | зачету с |
| | развития науки в | научным | оценкой 6-8 |
| | области | руководител | оценкой о-о |
| | материаловедения | ем | |
| | Умеет: | | |
| | | Собеседован | |
| | организовать | ие с | |
| Crace | самостоятельную | научным | |
| Способность | практическую | руководител | |
| и готовность | работу в области | ем | |
| к разработке | материаловедения | 0.7 | |
| научных и | Владеет: методами | Собеседован | |
| технологичес | обработки и | ие с | |
| ких основ | анализа | научным | |
| процессов | результатов | руководител | |
| | научных | ем | |
| | исследований для | | |
| | написания | | |
| ì | ноополовотон окой | | |
| | исследовательской | | |
| | работы в области | | |
| | | | |
| | работы в области | | |

| Этапы фо | рмирования пии | критерии | показатели |
|-------------------------------------|--|--|--|
| знает (порогов ый уровень) | Знает: основные методы научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите | знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательски х 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 |
| умеет (продви нутый) | Умеет: выделять и систематизироват ь основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. | умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательски х и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов |
| владеет (высоки й) | Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования | применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательски х и практических задач, в том числе в междисциплинарн ых областях | Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| знает (порогов ый уровень) | виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; | знания стилистических особенностей представления результатов | Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и |

| | | U | |
|---------------|--------------------------------------|---|---|
| | понимать общее | научной | иностранном языках |
| | содержание | деятельности в | |
| | сложных текстов | устной и | |
| | на абстрактные и | письменной | |
| | конкретные темы, | форме на | |
| | в том числе | государственном | |
| | узкоспециальные | и иностранном | |
| | тексты. | языках | |
| | подбирать | умение следовать | Успешное и систематическое умение |
| | литературу по | основным | следовать основным нормам, |
| | теме, составлять | нормам, | принятым в научном общении на |
| | двуязычный | принятым в | государственном и иностранном |
| | словник, | научном общении | языках |
| | переводить и | на | |
| | реферировать | государственном | |
| | специальную | и иностранном | |
| умеет | литературу, | языках | |
| (продви | подготавливать | 7192111411 | |
| нутый) | научные доклады | | |
| ily ibili) | и презентации на | | |
| | базе прочитанной | | |
| | специальной | | |
| | литературы, | | |
| | объяснить свою | | |
| | точку зрения и | | |
| | рассказать о своих | | |
| | планах. | | |
| | | примананна | Успешное и систематическое |
| | навыками обсуждения | применение навыков анализа | |
| | знакомой темы, | научных текстов | применение навыков анализа научных текстов на государственном и |
| | , | - | • • |
| | делая важные | на | иностранном языках |
| | | государственном и иностранном | |
| рионост | отвечая на | _ | |
| владеет | вопросы; | языках | |
| (высоки й) | создания простого связного текста по | | |
| и) | | | |
| | знакомым или | | |
| | интересующим | | |
| | его темам, | | |
| | адаптируя его для | | |
| | целевой | | |
| | аудитории. | 2442444 | Do over vpo on |
| | моральные, | знание | Раскрывает полное содержание |
| | этические нормы | социальных | сущности социальных стратегий, |
| | социума; | стратегий, | учитывающих общепринятые |
| знает | гуманистические | учитывающих | этические нормативы, всех |
| (порогов | ценности, | общепринятые | особенностей, аргументированно |
| ый | способствующие | этические | обосновывает критерии выбора |
| уровень) | сохранению и | нормативы, всех | способов их реализации при решении |
| 15000110) | | | |
| JP obenib) | развитию | особенностей, | профессиональных задач |
| JP SDellb) | развитию современной цивилизации; | особенностей, аргументированно обосновывает | профессиональных задач |

| | основные | критерии выбора | |
|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | нравственные | способов их | |
| | обязательства по | реализации при | |
| | отношению к | решении | |
| | окружающей | профессиональны | |
| | природе, | х задач | |
| | обществу и | | |
| | культурному | | |
| | наследию. | | |
| | проявлять | умеет | Готов и умеет формулировать цели |
| | социальную | формулировать | профессионально-этического |
| | активность, | цели | взаимодействия, исходя из тенденций |
| | выражать | профессионально- | развития области профессиональной |
| | гражданскую | этического | деятельности, общечеловеческих |
| | позицию, строить | взаимодействия, | ценностей, профессиональной этики, |
| | отношения в | исходя из | индивидуально-личностных |
| | рабочем | тенденций | особенностей |
| | коллективе, | развития области | |
| | исходя из | профессионально | |
| | морально- | й деятельности, | |
| | этических норм, | общечеловечески | |
| | принятых в | х ценностей, | |
| | социуме; | профессионально | |
| | ориентироваться в | й этики, | |
| | современном | индивидуально- | |
| умеет | обществе с | личностных | |
| (продви | учетом этических | особенностей | |
| нутый) | норм и | | |
| | ценностных | | |
| | ориентаций; | | |
| | формулировать | | |
| | цели | | |
| | профессиональног | | |
| | о развития, | | |
| | оценивать свои | | |
| | возможности, | | |
| | адекватность намеченных | | |
| | способов и путей | | |
| | достижения | | |
| | планируемых | | |
| | целей с точки | | |
| | зрения | | |
| | профессионально | | |
| | й этики. | | |
| | навыками работы | Применяет | Владеет системой способов выявления |
| | в коллективе на | систему способов | и оценки этических, профессионально |
| владеет | основе принятых | выявления и | значимых качеств, необходимых для |
| (высоки | моральных и | оценки этических | профессиональной самореализации, и |
| й) | правовых норм; | оценки этилеских | определяет адекватные пути |
| , m, | навыками | , профессионально | самосовершенствования |
| | аргументированно | значимых качеств, | Came Cobepment of Bobannin |
| | парт ументированно | JIIG IHIMBIA RANCCIB, | |

| определенной профессионально и самосовершенств ования правственных обязательств по отношению к обпекультурным ценностям; павыками адаптирования собственного покедения к общеринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально й к обсепвенного вок делия и профессионально по делегования профессионального развития и целеполагания и целеровализации; приемы и технологии критерии выбора профессионального развития и делеговным профессионального развития и уровней профессионального развития, исходя и тенденций профессионального и профессионального правития, исходя из тенденций профессионального профессионально | | | | |
|---|----------|------------------|------------------|---------------------------------|
| профессионального развития, исхоля из тенденной профессионального развития, исхоля из тенденный профессионального развития, исхоля из тенденный рымстиненной профессионального от развития, исхоля из тенденный рымстиненный профессионального от развития, исхоля из тенденный рымстированть пенцианиет; развития, исхоля из тенденный рымстированть профессионального от и интерофессионального от и профессионального от и интерофессионального от и профессионального от и интерофессионального от и интерофессионального от и интерофессионального от и интерофессионального от и профессионального от и интерофессионального от интерофессионального от и интерофессионального от интерофессионального объемности. | | | необходимых для | |
| этической и определяет адковатиле пути способами реализации и нравственных обязательств по отпошению к обпискультурным ценностия; навыками адаптирования собственного поведсия к общеприятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально ой приемы и особенностей, самореализации; приемы и обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целероализации профессиональног огобственного развития. выявлять и формулировать проблемы профессиональног огобственного развития, исходя из тенденций профессионального профессионального развития, исходя из тенденций профессионального развития, исходя из тенденций профессионального профессионального профессионального развития, исходя из тенденций профессионального огобственности; развития, исходя из тенденций профессионального развития, исходя из тенденций профессионального роста, и денености, требоващий рышка труда к тенденций профессионального огобенностей. | | • | * * | |
| позиции; способами редлизации правственных обязательсть по отношению к общекультурным ценностям; павыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам возможные сферы и паправления профессиональног й пелереализации; профессиональног профессиональног оразвития. 3нает (пороговый роболее высоких уровней профессиональног развития, исходя из этапов профессиональног о и личностного и профессиональног оразвития, исходя из тенденций профессиональног о и личностного об развития и профессионального о и личностного об развития и профессионального о и личностного об развития и профессионального о развития и профессионального о и личностного о развития и профессионального о развития и профессионального о развития и профессионального о и личностного о развития и условия их специалист; формулировать цели личностного о развития и условия их специалист; формулировать цели профессионального о и личностного о развития и условия их специалист; формулировать цели профессионального о развития и условия их специалисту; формулировать цели профессионального развития, от о роста, индивидуально- умеет (продви путый) умеет (продвенное профессионального о развития и условия их специий профессионального развития области профессионального о развития и условия их специций развития области профессионального профессионального обенностей. | | - | _ | |
| способами реализации правственных обязательств по отношению к общекультурным цеппостям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этичсским стандартам возможные сферы и направления профессионального развития. Прифессионального развития, исходя из тенденний рынка труда к но роста, индивидуально профессионального о и личностного развития и профессионального о роста и профессионального о и личностного о дазвития и профессионального развития и профессионального развития и профессионального развития и условия их тенденций специалисту; формулировать пели профессионального о и личностного о и профессионального развития и профессионального развития и условия их тенденций генциалисту; формулировать пели профессионального о и личностного о и дотижения, исходя из тенденций развития области профессионального от и профессионального профессионального профессионального от и профессионального п | | этической | и определяет | |
| реализации правственных обязательств по отношению к общекультурным пенностям; навыками адаптироващия собственного поведения к общеринятым профессионально й и паправления профессионально й профессионально и пелереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального о и личноот развития. Выявлять и формулировать пробрессионального о роста и профессионального о развития и профессионального о развития и профессионального о роста и требоваций рышка туруа к специалист; формулировать пениалист; формулировать пении профессионального о дазвития и тепленций профессионального о развития и условия их достижения, исходя из тепленций профессионального роста, от инчностного и профессионального о развития и условия их достижения, исходя из тепленций профессионального о дазвития области профессионального профессионально | | • | адекватные пути | |
| иравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально об и и направления приемы и технологии приемы и технологии приемы и профессионального и личност об развития. Выявлять и формулировать профессионального развития, исходя и требований рынк и трофессионального о роста и трофессионального о роста и трофессионального о развития, исходя и требований рынк и трофессионального о развития, исходя и требований рынк и трофессионального о развития и условия их достижения, исходя и требований рынк и трофессионального о развития и условия их достижения, исходя и трофессионального о развития и условия их достижения, исходя и требований рынк и трофессионального о и личностного о и профессионального о развития и условия их достижения, исходя из теслещий развития области профессионального о и личностного о и профессионального о и профессионального о развития и условия их достижения, исходя и трофессионального о и личностного о обенностей. | | способами | самосовершенств | |
| обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам этическим общений профессиональног профессиональног о и личностного и профессиональног о роста и профессиональног о и личностного развития, исходя из этапов профессиональног о и личностного развития, исходя из тенденщий рофессиональног о роста и профессиональног о длячностного развития, исходя из тенденщий рофессиональног о длячностного развития, исходя из тенденщий рофессиональног о длячностного и профессионального развития, исходя из тенденщий развития и и достижения, профессионального о длячностного и профессионального развития и условия их достижения, профессионального о длячностного и профессионального о длячностного о длячностного и профессионального о длячностного и профессионального развития и условия их достижения, профессионального развития области профессионального о длячностного о длячностного развития, о о роста, опсинавть свои опцивать свои опцивать свои опцивить свои опцивать свои общения профессионального развития области профессионального о роста, опцивать свои опцивать свои опцивать свои общения профессионального профессионального о роста, опцивать свои опцивать свои общения профессионального профессионального профессионального общения профессионального особенностей, аргументированы профессиональной профессионального особенностей, аргументировании профессиональной профессионального профессионального и профессионального профессиональног | | реализации | ования | |
| отпошению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам в возможные сферы и направления профессиональной и направления профессиональной приемы и технологии приемы и технологии приемы и технологии профессионального и личного развития. Выявлять и формулировать пробрессионального о и личного развития, исходя и требований рынка труда к специалист; формулировать профессионального о роста и достижения, исходя из требований рынка труда к специалист; формулировать пели личностного о и личностного о развития, исходя из требований рынка труда к специалист; формулировать профессионального о и личностного о развития, исходя из требований рынка труда к специалист; формулировать пели личностного о развития, исходя из требований рынка труда к специалист; формулировать профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о и личностного о развития и условия их профессионального о развития и условия их профессионального о о развития и условия их профессионального о о развития и условия их профессионального о развития и условия их профессионального о объемней выстанией профессионального о о развития и условия их профессионального о объемней выстанией профессионального объемней выстанией профессионального объемней выстанией | | нравственных | | |
| общекультурным ценностяж; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам опрофессиональноги и паправления профессионального и пастологии делеполагания и при решении профессионального и личного о и личного о и личного о развития, исходя из тенденций развития и профессионального о развития и формулировать проблемы профессионального о развития и формулировать проблемы профессионального о развития, исходя из тенденций развития области профессионального о развития, исходя из тенденций развития области профессионального о и личностного о и личностного о и личностного о о роста и достижения, исходя из тенденций развития области профессионального о дазвития, и сходя из тенденций развития области профессионального о и личностного о обосновавает критерии выбора профессиональног профессионального профессионального профессионального празвития и условия их особенностей. Выявлять и умеет формулировать цели личностного и профессионального | | обязательств по | | |
| предесиональног огоственного об личностного и личностного и личностного и завития и собственного об развития и собственного огоственного об личностного и личностного и запов профессиональног оразвития, исходя и запов профессиональног оразвития, исходя и делетолатания и формулировать профессиональног оразвития, из тенденций профессиональног оразвития, из тенденций и профессионального огоста, и профессионального оразвития и условия и и условия и и условия и и условия и и тенденций развития и условия и и тенденций развития и условия и и тенденций развития и условия и и профессионального оразвития и условия и и тенденций развития и условия и и тенденций развития области профессионального оразвития и условия и и тенденций развития области профессионального оразвития и условия и и деятельности, этапов профессионального от и профессионального от и профессионального оразвития и условия и и деятельности, этапов профессионального от и профессионального оразвития и условия и и деятельности, этапов профессионального обенностей. | | отношению к | | |
| навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессиональног и профессионального особенностей, аргументированно профессиональног о и личностного о и личностного развития, уровней профессиональног о роста и профессиональног о роста и профессиональног о роста и профессиональног о роста, оценивать свои опрофессиональног о и личностного о роста, оценивать свои опрофессиональног о и личностного о роста, оценивать свои опрофессиональног о развития о о роста, оценивать свои опрофессиональног о и личностного о роста, оценивать свои индивидуально- намения и процесса пелеполагания, всех его особенностей, аргументированно процесса пелеполагания, процессиональног обосновывает критерии выбора способов профессиональног и профессиональног профессиональног профессиональног о решении процесса пелеполагания, процессиональног процессиональног профессиональног профессиональног профессиональног профессиональног профессиональног о развития и упиностной пелереализации при решении процессиональног обосновывает критерии выбора способов профессиональног профессиональног профессиональног о решении процесса пелеполагания, | | общекультурным | | |
| адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам профессионально й направления профессионально обосновывает критерии выбора способов профессиональнох и професс | | ценностям; | | |
| обственного поведения к общепринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально й петекнологии приемы и технологии приемы и приемы и приемы и приемы и профессионально и профессионально й и личностной профессионально профессионально профессионально о и личного развития. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, и сходя из этапов профессиональног о роста и префессиональног о роста и префессиональног о роста и профессиональног о развития и профессиональног о роста и профессиональног о профессиональног о роста, от профессиональног о профессиональног о роста, от профессиональног о профессиональног о профессиональног о роста, от профессиональног о профессиональног о профессиональног о роста и профессиональног о профессиональног обенностей. | | навыками | | |
| обственного поведения к общепринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально й инаправления профессионально и приемы и технологии делеголагания и целеголагания и целереализации; пруп достижения более высоких уровены профессионально и профессионально о и личного развития. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессиональног о роста и теребований рынка труда к специалисту; формулировать пертофессионального о и личностного о и личностного о роста и профессионального профессионального о развития и профессионального развития о о роста и профессионального о дотичностного о и личностного о роста и профессионального о роста и профессионального о дотичностного о профессионального о дотичностного о профессионального о дотичностного о дотижения, исходя из тенденций развития области профессионального профессионального о дотижения, исходя из тенденций развития области профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. | | адаптирования | | |
| поведения к общепринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально обосновывает критерии выбора способов профессиональной и переализации; пути достижения более высоких уровей профессиональног о и личногт о развития, исходя из этапов профессиональног и требований рынка труда к специалист; формулировать цели профессиональног о и роста и профессиональног о развития, исходя из тенденций развития и требований рынка труда к специалист; формулировать цели профессиональног о и личностного о и личностного о развития, исходя из тенденций развития и требований рынка труда к специалист; формулировать цели профессиональног о и личностного о и личностного о и личностного о развития, о о роста и профессиональног о и личностного о и личностного о и личностного о развития и тенденций развития области профессиональног о и достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног о и достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног о и достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног о и личностного о роста, индивидуально-личностных особенностей. | | - | | |
| общепринятым этическим стандартам возможные сферы и направления профессионально й целеполагания, профессионально и технологии приемы и технологии приемы и технологии приемы и технологии приемы и технологии профессиональног о и личногтой обоее высоких уровней профессиональног о и личного развития. мумеет (продви нутый) умеет (продви путый) умеет (продви профессионального профессионального празвития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального обосновывает критерии выбора способов профессионального профессионального профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессиональной индивидуально-ичиностных особенностей. | | повеления к | | |
| умеет (продви путый) умеет (продви путытый) умеет (продви путытый) умеет (продви путый) умеет (продви путыты путый) умеет (продви путыты путый) умеет (продви путыты путыты путый) умеет (продви путыты путыты путыты путыты путыты путый) умеет (продви путыты путы | | | | |
| возможные сферы и направления пелеполагания, профессионального развития. умеет пробессионального обственного из личностного развития, исходя из тенденций развития области профессионального ороста, профессионального ороста, профессионального об роста и профессионального об роста, профессионального об и личностного профессионального профессионального обственного развития из личностного и профессионального обственного развития из личностного профессионального обственного профессионального об и личностного и профессионального проф | | = | | |
| возможные сферы и направления процесса и направления профессионального особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и прифессиональной приемы профессиональной приемы профессиональной приемы профессиональной приемы профессиональной приемы профессиональной приемы профессиональной при решении профессионального о и личного профессионального о и личного профессионального обственного развития, исходя профессионального о роста и профессионального о роста и профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о развития области профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о развития области профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального о роста, профессионального о и личностного и профессионального обенностей. | | | | |
| и направления профессионально всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач. Выявлять и формулировать проблемы профессиональног обственного из этапов профессиональног о роста и требований рынка туруда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного о и личностного обственного профессиональног о развития и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного о и личностного обственного профессиональног о роста, от рефессиональног о развития и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного о и личностного о и личностного о роста, от деятельности, этапов профессиональног о и профессиональног о и профессиональног о и профессиональног о роста, от деятельности, этапов профессиональног о и профессиональног о и профессиональног о роста, от деятельности, обосновывает критерии выбора способов профессиональной целереализации при решении профессиональных задач. Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног о роста, индивидуально-личностных особенностей. | | * | знание процесса | Раскрывает полное солержание |
| янает (поротов ый уровень) умеет (продви нутьй) умеет (порови нутьй) умеет (порови нуть) из этапов о развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног оразвития области профессиональног и профессиональног оразвития области профессиональног и профессиональног оразвития области профессиональног оразвития области профессиональног оразвития, о о роста, оценивать свои индивидуально- | | | - | |
| умеет (продви нутый) профессиональног о развития и уловия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног ороста, индивидуально-личностных особенностей. умеет (продви нутый) умеет (продви нутый) умеет (продви нутый) и умеет формулировать профессиональног ороста, индивидуально-личностных особенностей. умеет (продви нутый) и и личностного и профессиональног оразвития и уловия их достижения, исходя индивидуально-личностных особенностей. умеет (продви нутые нутые нумеет формулировать профессиональног ороста, индивидуально-личностных обасти нутые нуты | | - | - | |
| знает (порогов ый уровень) уровень (протовый уровень) уровень (протовый уровень) уровень (продвинутый) умеет | | | | |
| янает (порогов ый уровень) приемы и делереализации; уровень профессиональног о и личного развития. ——————————————————————————————————— | | | = | 1 1 |
| технологии критерии выбора способов профессионально й и личностной более высоких уровней профессионально профессионально о и личного развития. Выявлять и формулировать проблемы профессионального собственного из этапов профессионального профессионального профессионального из этапов профессионального профессионального и профессионального профессионального профессионального и профес | | • | | 1 1 |
| целеполагания и профессионально й и личностной профессионально и профессионально о и личного развития. Выявлять и формулировать проблемы цели личностного собственного и профессиональног о развития, исходя из этапов профессионального празвития, о роста, оценивать свои индивидуально- | знает | • | | 1 |
| ровень профессионально при решении профессионально и при решении профессиональны х задач. выявлять и формулировать проблемы при формулировать проблемы профессиональног собственного и профессиональног оразвития, исходя профессиональног и пр | (порогов | | | решении профессиональных задач. |
| умеет (продви нутый) пути достижения более высоких уровней при решении профессиональног о и личного развития. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, из этапов профессиональног о роста и достижения, исходя из тенденций специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного и профессиональног о роста и достижения, исходя из тенденций специалисту; формулировать профессиональног о роста, и профессиональног о роста, и профессиональног о роста и достижения, исходя из тенденций спродви нутый) профессиональног о роста и достижения, исходя из тенденций развития и условия их индивидуально-личностных особенностей. | ый | | | |
| умеет (продви нутый) о померазвития, исходя из тенденций развития и условия их достижения, исходя из тенденций рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и пофессионального и пофессионального пофессионального и пофесси | уровень) | - | | |
| уровней при решении профессиональног о и личного х задач. выявлять и формулировать проблемы цели личностного и профессиональног обственного и профессиональног оразвития, исходя профессиональног и исходя из тенденций развития области профессиональног ороста и требований рынка труда к специалисту; формулировать профессиональног о и личностного развития области профессиональног огобенностей. умеет (продви нутый) умеет (продви нутый) к специалисту; формулировать профессиональног огобенностей. умеет (профессиональног огобенностей. | | | | |
| профессиональног о и личного хадач. Выявлять и умеет формулировать проблемы профессиональног обственного и профессиональног оразвития, исходя профессиональног оразвития, исходя профессиональног ороста и достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног ороста и достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног ороста, профессиональног особенностей. умеет (продви нутый) умеет формулировать профессиональног оразвития и условия их индивидуально-личностных особенностей. труда к тенденций специалисту; развития области профессиональног и деятельности, профессиональног ой деятельности, профессиональног области профессиональног области профессиональног ой деятельности, профессиональног ой деятельности, ороста, оценивать свои индивидуально- | | | _ | |
| о и личного х задач. выявлять и умеет формулировать проблемы проблемы профессиональног осбственного и профессиональног из этапов о развития и условия их достижения, исходя профессиональног о роста и достижения, итродви нутый) умеет (продви нутый) умеет (продви нутый) за выявлять и умеет формулировать цели личностного и профессиональног и исходя из тенденций развития области профессиональног о роста и достижения, исходя из требований рынка труда к тенденций развития области профессиональног о профессиональног о и личностного профессиональног о профессиональног о и личностного профессиональног о и личностного профессиональног о и личностного профессиональног о профессионального профессионального профессионального профессионального профессионального профессионального | | V 1 | | |
| развития. | | | | |
| выявлять и формулировать формулировать цели формулировать и формулировать проблемы проблемы профессионального и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног условия их профессиональног о роста и достижения, особенностей. умеет (продви нутый) и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. и умеет формулировать и профессионального профессионального профессиональног индивидуально-личностных особенностей. | | | х задач. | |
| формулировать проблемы проблемы профессионального и профессионального и профессионального развития, исходя профессиональног и профессиональног и профессиональног из этапов профессиональног о роста и достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног о роста и достижения, исходя из тенденций развития особенностей. умеет (продви нутый) из этапов профессиональног особенностей. условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональног особенностей. | | | | F 1 |
| развития, исходя профессиональног профессиональног профессиональног профессиональног профессиональног профессиональног о роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | | • | * * * * * |
| умеет (продви нутый) собственного развития, исходя из тенденций развития области профессиональног о развития и профессиональног о роста и достижения, требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | * * * * | | ± ± |
| развития, исходя профессиональног из этапов о развития и профессиональног о роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | - | | |
| умеет (продви нутый) из этапов о развития и профессионального условия их особенностей. умеет (продви нутый) требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессиональног о и личностного развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | | | |
| умеет (продви нутый) профессиональног о роста и достижения, требований рынка труда к тенденций специалисту; формулировать профессионально цели профессиональног о и личностного профессиональног о и личностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | | | ± ± |
| умеет (продви нутый) о роста и достижения, требований рынка труда к тенденций развития области формулировать профессионально и деятельности, профессиональног о и личностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | | - | ÷ ÷ |
| требований рынка труда к тенденций развития области формулировать цели профессиональног о и личностного развития, о о роста, оценивать свои индивидуально- | | * * | • | <u> </u> |
| (продви нутый) треоовании рынка труда к тенденций развития области формулировать профессионально и деятельности, профессиональног о и личностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | vweer | | | особенностей. |
| нутый) труда к тенденции развития области формулировать профессионально цели й деятельности, профессиональног о и личностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | - | | | |
| формулировать профессионально цели й деятельности, профессиональног от иличностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | | | |
| цели й деятельности, профессиональног этапов о и личностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | путыи | специалисту; | | |
| профессиональног отапов профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | формулировать | | |
| о и личностного профессиональног развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | цели | й деятельности, | |
| развития, о роста, оценивать свои индивидуально- | | профессиональног | этапов | |
| оценивать свои индивидуально- | | о и личностного | профессиональног | |
| оценивать свои индивидуально- | | развития, | о роста, | |
| | | - | - | |
| bosmownocin, sin mocinibia | | возможности, | личностных | |

| | | ~ 0 | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| | реалистичность и адекватность | особенностей. | |
| | намеченных | | |
| | способов и путей | | |
| | достижения | | |
| | планируемых | | |
| | целей. | | |
| владеет (высоки й) | приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональны х задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессиональнозначимых качеств с целью их совершенствовани | Применяет систему способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессионально й самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенств ования. | Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования. |
| знает (порогов ый уровень) | я. Знает: современные тенденции в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированног о состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав | имеет представления о современных тенденциях в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированног о состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав | сформированные представления о современных тенденциях в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав |
| умеет | Умеет: | Использует | разработка новых методов |
| J 1910 0 1 | | 11311001100 j 01 | газразотка повых мотодов |

| (продри | naonahari inari | метопп | исспенования и иу применение в |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| (продви нутый) | разрабатывать новые методы | методы исследования и их | исследования и их применение в самостоятельной научной |
| ily (Biri) | исследования и | применение в | деятельности, направленной на |
| | применять их в | самостоятельной | подготовку диссертации к защите в |
| | самостоятельной | научной | сфере физики конденсированного |
| | научной | деятельности, | состояния; с учетом правил |
| | деятельности, | направленной на | соблюдения авторских прав с учетом |
| | направленной на | подготовку | специфики профиля подготовки с |
| | подготовку | диссертации к | учетом направленности подготовки |
| | диссертации к | защите в сфере | |
| | защите в сфере | физики | |
| | физики | конденсированног | |
| | конденсированног | о состояния; с | |
| | о состояния; с | учетом правил | |
| | учетом правил | соблюдения | |
| | соблюдения авторских прав | авторских прав с учетом | |
| | авторских прав | специфики | |
| | | профиля | |
| | | подготовки с | |
| | | учетом | |
| | | направленности | |
| | | подготовки | |
| | | владеет | Свободно владеет принципами выбора |
| | Владеет: | принципами | и адаптации новых методов |
| | принципами | выбора и | исследования и их применению в |
| | выбора и | адаптации новых методов | самостоятельной научной деятельности, направленной на |
| | адаптации новых | исследования и их | деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в |
| | методов | применению в | сфере физики конденсированного |
| | исследования и их | самостоятельной | состояния; с учетом правил |
| | применению в самостоятельной | научной | соблюдения авторских прав для |
| | научной | деятельности, | получения научных данных в рамках |
| | деятельности, | направленной на | направления подготовки. |
| владеет | направленной на | подготовку | |
| (высоки | подготовку | диссертации к | |
| й) | диссертации к | защите в сфере | |
| | защите в сфере | физики | |
| | физики | конденсированног о состояния; с | |
| | конденсированног | учетом правил | |
| | о состояния; с | соблюдения | |
| | учетом правил | авторских прав | |
| | соблюдения | для получения | |
| | авторских прав для получения | научных данных в | |
| | научных данных | рамках | |
| | шту штук даший | направления | |
| | n | подготовки | . 1 |
| знает | Знает: | имеет | сформированные представления о |
| (порогов ый | современные | представления о | современных тенденциях в развитии лабораторной и инструментальной |
| уровень) | тенденции в развитии | современных тенденциях в | лабораторной и инструментальной базы, касающиеся направления |
| уровспв) | Реэритии | тепдепциил В | опол, касающиеся паправления |

| | ~ 0 | | |
|----------|------------------|------------------|-------------------------------------|
| | лабораторной и | развитии | подготовки |
| | инструментально | лабораторной и | |
| | й базы для | инструментально | |
| | получения | й базы, | |
| | научных данных | касающиеся | |
| | | направления | |
| | | подготовки | |
| | Умеет: | Использует | Сформированные представления об |
| | использовать | лабораторную и | использовании лабораторной и |
| | лабораторную и | инструментальну | инструментальной базы для получения |
| | инструментальну | ю базу для | научных данных с учетом |
| умеет | ю базы для | получения | направленности подготовки |
| (продви | получения | научных данных с | |
| нутый) | научных данных | учетом | |
| | применительно к | направленности | |
| | решению | подготовки | |
| | конкретных | | |
| | научных задач | | |
| | | владеет | Свободно владеет принципами выбора |
| | Dwawa == | принципами | и адаптации методами использования |
| | Владеет: | выбора и | лабораторной и инструментальной |
| | принципами | адаптации | базы для получения научных данных в |
| | выбора и | методами | рамках направления подготовки |
| | адаптации | использования | |
| владеет | методами | лабораторной и | |
| (высоки | использования | инструментально | |
| й) | лабораторной и | й базы для | |
| | инструментально | получения | |
| | й базы для | научных данных в | |
| | получения | рамках | |
| | научных данных | направления | |
| | | подготовки | |
| | Знает: | знание | Расширенные представления об |
| | современные | современного | основных тенденциях развития и |
| | методы и | состояния | теоретических основах физики |
| | методологию | экспериментальн | конденсированного состояния, |
| | исследований в | ых методов в | способность успешно и на высоком |
| | различных | области физики | уровне использовать различные |
| | областях физики | конденсированног | методы исследований в физики |
| | конденсированног | о состояния; | конденсированного состояния. |
| знает | о состояния | знание методов | ,, 1 |
| (порогов | применительно к | исследований в | |
| ый | общим и | физики | |
| уровень) | конкретным | конденсированног | |
| | задачам физики | о состояния. | |
| | конденсированног | | |
| | о состояния. | | |
| | Теоретические | | |
| | основы новейших | | |
| | методов | | |
| | исследования | | |
| умеет | Умеет: четко | умеет | Способен проводить |
| V IVICCI | J MICCI. 4CIKO | y MCC1 | Способен проводить |

| (продви | организовать | использовать | экспериментальную часть |
|---------------|------------------|-------------------|---|
| нутый) | экспериментальну | методы | исследования, собирать и осмыслять |
| , | ю часть | подготовки | необходимые фактические материалы |
| | исследования, | научных | и данные. |
| | сбор | результатов к | |
| | необходимых | публикации в | |
| | фактических | рецензируемых | |
| | материалов и | научных | |
| | данных, | изданиях. | |
| | осмыслить | подання | |
| | полученные | | |
| | результаты. | | |
| | Владеет: | владение | Свободно владеет методами |
| | навыками работы | навыками | подготовки и проведения научно- |
| | - | | исследовательской работы в области |
| | 1 | интерпретации | = |
| | исследовательски | результатов | физики конденсированного состояния с учетом специфики направления |
| D.T.O.T.O.T. | м оборудованием, | исследования в | |
| владеет | приборами, | физики | подготовки |
| (высоки й) | программными | конденсированног | |
| и) | комплексами | о состояния | |
| | обработки | | |
| | результатов в | | |
| | области физики | | |
| | конденсированног | | |
| | о состояния | | D |
| | | демонстрирует | Расширенные представления об |
| | | знания основных | основных тенденциях развития в |
| | | тенденций | области материаловедения и |
| | Знает: проблемы | развития в | способность представить результаты |
| | материаловедения | области оценки и | исследований в виде научных |
| знает | , существующие в | способность | публикаций, докладов на |
| (порогов | России и за | представить | международных конференциях и |
| ый | рубежом и | результаты | совещаниях |
| уровень) | возможные | исследований в | |
| , | способы их | виде научных | |
| | решения | публикаций, | |
| | | докладов на | |
| | | международных | |
| | | конференциях и | |
| | 37 | совещаниях | |
| | Умеет: | самостоятельно | Способность самостоятельно |
| умеет | организовать | проводит анализ и | проводить анализ и оценку с учетом |
| (продви | самостоятельную | оценку | направленности подготовки |
| нутый) | практическую | | |
| 5) | работу в области | | |
| | оценки | | |
| | Владеет: | владеет навыками | Свободно владеет способностью |
| владеет | способностью к | проведения | проводить с учетом специфики |
| (высоки | самостоятельной | учетом | направления подготовки |
| й) | практической | специфики | |
| <i>)</i> | работе в области | направления | |
| | проведения | подготовки | |

оценки

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Приводятся рекомендации, объясняющие процедуру прохождения текущей аттестации по научному компоненту.

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема научно-квалификационной работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты научной деятельности по семестрам.

Планирование научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей научной деятельности является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научной деятельности за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). Итоги научной деятельности, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании Департамента химии и материалов.

Оценочные средства для текущего контроля

Для аттестации по итогам научной деятельности аспирант должен предоставить отчет о научной деятельности с отметкой руководителя.

Аттестация по итогам научной деятельности проводится в форме защиты отчета в виде собеседования с научным руководителем. Собеседование осуществляется по теме научной деятельности аспиранта.

Форма отчетности «зачет с оценкой». По результатам защиты выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

«Отлично» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или недостаточно тщательно.

«Удовлетворительно» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции в основном сформированы, пробелы не

носят существенного характера, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалами отчета не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий.