



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП  
«Технология машиностроения»  
(название образовательной программы)

Заведующий кафедрой/  
технологий промышленного  
производства  
(название кафедры)

  
\_\_\_\_\_ Боровик А.Г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

  
\_\_\_\_\_ Змеу К.В. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_25\_» \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2016 г.

«\_25\_» \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И  
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

**по направлению подготовки  
15.06.01 Машиностроение  
профиль  
«Технология машиностроения»  
Форма подготовки очная**

Курс 1 семестр 2, (очная форма)  
Курс \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ (заочная форма)

Зачет с оценкой 2\_семестр (очная форма)  
Зачет с оценкой \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ курс (заочная форма)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014г № 881

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства, протокол № \_1\_ от «\_25\_» \_марта\_ 2016 г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.  
Составитель: к.т.н., доцент Лелюхин В.Е

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой/директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», программа «Технология машиностроения», входит в блок БЗ «Научные исследования» учебного плана (БЗ.2).

Трудоемкость рабочей программы оставляет 6 зачетных единиц (216 часов). Рабочая программа реализуется на 1-ом курсе во 2-ом семестре. Учебным планом предусмотрены следующие занятия: 4 нед. – 216 часов СРС. Форма контроля по программе – зачет с оценкой.

«Рабочая программа научно-исследовательской деятельности» является основной частью для подготовки смыслового информационного ядра выпускной работы в аспирантуре.

**Цель** рабочей программы заключается в выполнении работ по выполнению теоретических и экспериментальных научных исследований, а также их публичного обсуждения.

### **Задачи:**

1. Формирование у аспирантов понятия о многообразии и разнохарактерности технологий в рамках темы диссертации.

2. Изучение основных взаимозависимостей между элементами и факторами в информационном пространстве исследуемых процессов в рамках темы диссертации и их формальных представлений.

3. Изучение подходов и практическое их применение для определения и формулирования проблематики в области технологии машиностроения с учетом современных требований.

4. Изучение и практическое освоение методов планирования научно-исследовательских проектов, а также подготовки аналитических исследований и экспериментальных работ.

5. Выполнение исследований, систематизация результатов и оформление научных работ (статей, монографий) рамках темы диссертации.

Для успешного выполнения рабочей программы научно-исследовательской деятельности у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;

ОПК-3 способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы;

ПК-2 способность к построению или синтезу математических моделей технологических процессов в машиностроении;

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате выполнения рабочей программы у аспирантов формируются следующие универсальные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-1</b> - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного	Знает	теоретические основы в области технологии машиностроения
	Умеет	анализировать, обобщать и прогнозировать основные параметры в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования

<p>машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p>	<p>Владеет</p>	<p>исследовательскими методиками прогнозирования основных параметров в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования</p>
<p><b>ОПК-2</b> - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>Знает</p>	<p>основы решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>
	<p>Умеет</p>	<p>применять базовые данные для решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>
	<p>Владеет</p>	<p>начальными навыками решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p>
<p><b>ОПК-3</b> - способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы</p>	<p>Знает</p>	<p>основы научно-исследовательской деятельности</p>
	<p>Умеет</p>	<p>применять базовые данные в области машиностроения, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, формировать и представлять научные выводы</p>
	<p>Владеет</p>	<p>начальными навыками представлять результаты научных разработок в области технологии машиностроения</p>
<p><b>ОПК-4</b> способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p>	<p>Знает</p>	<p>основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий, основные понятия инвестиционной деятельности, методики разработки проектов и программ</p>
	<p>Умеет</p>	<p>применять базовые данные в области технологий машиностроительных процессов, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p>
	<p>Владеет</p>	<p>начальными навыками реализации конструкторско-технологических проектов и внедрения перспективных технологий, начальными навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; начальными навыками выбора методов и средств решения задач исследования, начальными навыками работы</p>

		с вычислительной техникой
<b>ОПК-5</b> - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-6</b> - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знает	виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения
	Умеет	готовить презентации по результатам своих работ
	Владеет	методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-7</b> способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	знает	виды и структуру научных публикаций
	умеет	применять базовые данные для создания и редактирования текстов научно-технического содержания
	владеет	начальными навыками систематизации информации, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-8</b> - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает	основные тенденции развития в области технологии машиностроения
	умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
	владеет	методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
<b>ПК-1</b> - способность системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	Знает	основные тенденции проектирования и оптимизации технологических процессов в области технологии машиностроения
	Умеет	использовать методы исследования параметров технологических процессов с целью их проектирования и оптимизации.
	Владеет	основными методиками и навыками получения и оценки новых решений в области системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов
<b>ПК-2</b> - способность к построению или синтезу	Знает	простейшие математические модели технологических процессов машиностроения

математических моделей технологических процессов в машиностроении	Умеет	описывать технологические процессы простейшими математическими моделями и применять программные средства для их исследования в области технологии машиностроения
	Владеет	начальными навыками описания технологических процессов простейшими математическими моделями и применения программных средств для исследования
<b>ПК-3</b> способность к построению систем управления технологическими процессами	Знает	основные модели систем управления технологическими процессами
	Умеет	проводить анализ основных свойств систем управления технологическими процессами
	Владеет	навыками анализа основных свойств систем управления технологическими процессами
<b>ПК-4</b> способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области технологий машиностроения	Знает	методы преподавания профессиональных дисциплин специальности
	Умеет	разрабатывать методические материалы для проведения практических, лабораторных и лекционных занятий
	Владеет	навыками преподавательской деятельности по основным дисциплинам образовательной программы
<b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
<b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
	Владеет	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной

		точки зрения
<b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
<b>УК-4</b> готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, 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 обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории
<b>УК-5</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию
	Умеет	проявлять социальную активность, выражать гражданскую 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

		<p>профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики</p>
	Владеет	<p>навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам</p>
<p><b>УК-6</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	Знает	<p>возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p>
	Умеет	<p>выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p>
	Владеет	<p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>

**I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Распределение НИД, в том числе нормы времени на их реализацию.

**Распределение подготовки НИД, НКР по семестрам**

Семестр	Объем подготовки НКР з.е / часы
2	6/216
<b>всего</b>	<b>6/216</b>

**Распределение подготовки НИД, НКР по курсам**

Курс	Объем подготовки НКР з.е / часы
1	6/216
<b>всего</b>	<b>6/216</b>

**Формы НИД, НКР**

Семестр	Формы НИД	Часы
2	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	102
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	98
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	16
<b>всего</b>		<b>216</b>

## **II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

В начале обучения руководителем и аспирантом намечается и формулируется тематика будущей диссертации и выпускной научно-квалификационной работы. Далее совместно с руководителем аспирант формирует индивидуальный план работы с определением контрольных этапов и периодов подведения промежуточных итогов (могут совпадать с окончанием семестров).

Самостоятельно собирает, обрабатывает и анализирует информацию по теме научного исследования в области радиофизики, выбирает современные методы исследования и средства решения задач исследования. Аспирант в существующих условиях работает с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов. В результате аспиранту необходимо подготовить материал научных исследований для написания глав научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук и опубликования статьи или выступления на конференции.

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с руководителем.

Основными разделами (или главами) подготавливаемой работы являются:

- 1) Формулирование проблемы;
- 2) Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме;
- 3) Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы;

4) Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочтаных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы;

5) Оформление результатов работы в соответствии с регламентами, действующими на момент представления к защите.

### **III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Форма контроля по итогам подготовки НКР: зачет с оценкой.

Результаты подготовки НКР определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-1</b> - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Знает	теоретические основы в области технологии машиностроения
	Умеет	анализировать, обобщать и прогнозировать основные параметры в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования
	Владеет	исследовательскими методиками прогнозирования основных параметров в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования
<b>ОПК-2</b> - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при	Знает	основы решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	применять базовые данные для решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при

проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	начальными навыками решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.
<b>ОПК-3</b> - способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знает	основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	применять базовые данные в области машиностроения, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, формировать и представлять научные выводы
	Владеет	начальными навыками представлять результаты научных разработок в области технологии машиностроения
<b>ОПК-4</b> способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий, основные понятия инвестиционной деятельности, методики разработки проектов и программ
	Умеет	применять базовые данные в области технологий машиностроительных процессов, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	начальными навыками реализации конструкторско-технологических проектов и внедрения перспективных технологий, начальными навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; начальными навыками выбора методов и средств решения задач исследования, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-5</b> - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой

<b>ОПК-6</b> - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знает	виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения
	Умеет	готовить презентации по результатам своих работ
	Владеет	методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-7</b> способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	знает	виды и структуру научных публикаций
	умеет	применять базовые данные для создания и редактирования текстов научно-технического содержания
	владеет	начальными навыками систематизации информации, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-8</b> - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает	основные тенденции развития в области технологии машиностроения
	умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
	владеет	методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
<b>ПК-1</b> - способность системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	Знает	основные тенденции проектирования и оптимизации технологических процессов в области технологии машиностроения
	Умеет	использовать методы исследования параметров технологических процессов с целью их проектирования и оптимизации.
	Владеет	основными методиками и навыками получения и оценки новых решений в области системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов
<b>ПК-2</b> - способность к построению или синтезу математических моделей технологических процессов в машиностроении	Знает	простейшие математические модели технологических процессов машиностроения
	Умеет	описывать технологические процессы простейшими математическими моделями и применять программные средства для их исследования в области технологии машиностроения
	Владеет	начальными навыками описания технологических процессов простейшими математическими моделями и применения программных средств для исследования
<b>ПК-3</b> способность к построению систем управления технологическими процессами	Знает	основные модели систем управления технологическими процессами
	Умеет	проводить анализ основных свойств систем управления технологическими процессами
	Владеет	навыками анализа основных свойств систем управления технологическими процессами

<b>ПК-4</b> способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области технологий машиностроения	Знает	методы преподавания профессиональных дисциплин специальности
	Умеет	разрабатывать методические материалы для проведения практических, лабораторных и лекционных занятий
	Владеет	навыками преподавательской деятельности по основным дисциплинам образовательной программы
<b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
<b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
	Владеет	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
<b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических

		проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
<b>УК-4</b> готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, готовить научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
	Владеет	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории
<b>УК-5</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию
	Умеет	проявлять социальную активность, выражать гражданскую 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 работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам

<b>УК-6</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Формулирование проблемы	ОПК-2	Знает, как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	1 сем.
			Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	

			Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
		ОПК-3	Знает основы научно-исследовательской деятельности	УО-1	
			Умеет применять базовые данные в области машиностроения, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, формировать и представлять научные выводы	УО-1	
			Владеет начальными навыками представлять результаты научных разработок в области технологии машиностроения	УО-1	
		ОПК-4	Знает, как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
			Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
			Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации	УО-1	

			новой техники				
		ОПК-6	Знает виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения	УО-1			
			Умеет готовить презентации по результатам своих работ	УО-1			
			Владеет методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой	УО-1			
2	<p>Раздел II. Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме</p> <p>Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы</p>	УК-1.	методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	2 сем.		
				использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей		УО-1	
				навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		УО-1	
		УК-4.	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1			
				умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		УО-1	
				обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		УО-1	
			ОПК-5.	Знает основные методы научно-исследовательской деятельности, основы		УО-1	

			информационно-коммуникационных технологий		
			Умеет осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	УО-1	
			Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой	УО-1	
		УК-1	знает методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	
			умеет использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	
			владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 ПР-11	
		УК-2	Знает основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	УО-1	
			Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	УО-1	

			Владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	УО-1	
		УК-6	знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития	УО-1	
			умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	УО-1	
			Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	УО-1 ПР-11	
			ПК-1	знает структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов	УО-1
		умеет представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров		УО-1	

			владеет навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	УО-1 ПР-11	
3	Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы	УК-4	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	2, 3 сем.
			умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
		ПК-2	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1 ПР-11	
		ПК-3	знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять обработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	

4	Раздел IV. Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочтаных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы	ОПК-1	Знает, как научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		3 сем.
			Умеет научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		
			владеет способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	УО-1 ПР-11	
		ОПК-7	Знает виды и структуру научных публикаций	УО-1	
			Умеет применять базовые данные для создания и редактирования текстов научно-технического содержания	УО-1	
			Владеет начальными навыками систематизации информации, начальными навыками работы с вычислительной техникой	УО-1	
		УК-3	знает, как участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1	

			может участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1	
			владеет готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1 ПР-11	
		УК-5	знает этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			умеет использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			Владеет навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	
		ПК-2.	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1	
		ПК-3.	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять обработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Формулирование проблемы	ОПК-2	Знает, как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	1 сем.
			Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
			Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
		ОПК-3	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1	
			формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1	
			способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	УО-1	
		2	Раздел II. Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме	УК-1.	
использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных	УО-1				

Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы		достижений, подходы к генерированию новых идей	
		навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1
	УК-4.	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1
		умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1
		обладает навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1
	ОПК-5.	как планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1
		планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1
		способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	УО-1
	УК-1	знает методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1
		умеет использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к	УО-1

			генерированию новых идей		
			владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 ПР-11	
		УК-5	этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1	
			навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	
		УК-6	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
			умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1	
			владеет навыками как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 ПР-11	
		ПК-1	знает структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов	УО-1	
			умеет представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров	УО-1	
			владеет навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	УО-1 ПР-11	

3	Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы	УК-4	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	3 сем.
			умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
		ПК-2	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1 ПР-11	
		ПК-3	знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
		4	Раздел IV. Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментал	ОПК-1	

ьных или сочетанных исследований), формализация результатов, публикация и обсуждение работы		специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
		Умеет научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
		владеет способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	УО-1 ПР-11
	УК-3	знает, как участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1
		может участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1
		владеет готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1 ПР-11
	УК-5	знает этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1
		умеет использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1

			Владеет навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1	
		ПК-2.	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1	
			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1	
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1	
		ПК-3.	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1	
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1	

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)				
№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины

6	ПР-11	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий
---	-------	---------------------------------	---	---

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

#### **IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

В качестве основной и дополнительной литературы используются научные монографии, статьи и учебники по теме диссертационной работы.

РАЗРЕШАЕТСЯ использовать все легальные доступные информационные ресурсы, включая каталог электронных ресурсов, который размещен на сайте ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых материалов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» определяется совместно с руководителем в зависимости от темы диссертационной работы.

## V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Для выполнения НИД используются лаборатории кафедры ТПП, компьютерный класс кафедры (ауд. Е423), а также читальные залы научной библиотеки ДВФУ.

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	Компьютерный класс ауд. Е423	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)
2	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение  
Профиль «Технология машиностроения»  
Форма подготовки (очная)**

**Владивосток  
2016**

## Паспорт фонда оценочных средств

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Знает	теоретические основы в области технологии машиностроения
	Умеет	анализировать, обобщать и прогнозировать основные параметры в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования
	Владеет	исследовательскими методиками прогнозирования основных параметров в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования
<b>ОПК-2</b> - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Знает	основы решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	применять базовые данные для решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	начальными навыками решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.
<b>ОПК-3</b> - способность формировать и аргументировано	Знает	основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	применять базовые данные в области

представлять научные гипотезы		машиностроения, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, формировать и представлять научные выводы
	Владеет	начальными навыками представлять результаты научных разработок в области технологии машиностроения
<b>ОПК-4</b> способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий, основные понятия инвестиционной деятельности, методики разработки проектов и программ
	Умеет	применять базовые данные в области технологий машиностроительных процессов, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	начальными навыками реализации конструкторско-технологических проектов и внедрения перспективных технологий, начальными навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; начальными навыками выбора методов и средств решения задач исследования, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-5</b> - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-6</b> - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знает	виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения
	Умеет	готовить презентации по результатам своих работ
	Владеет	методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-7</b> способность создавать и редактировать	знает	виды и структуру научных публикаций
	умеет	применять базовые данные для создания и

тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой		редактирования текстов научно-технического содержания
	владеет	начальными навыками систематизации информации, начальными навыками работы с вычислительной техникой
<b>ОПК-8</b> - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает	основные тенденции развития в области технологии машиностроения
	умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
	владеет	методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
<b>ПК-1</b> - способность системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	Знает	основные тенденции проектирования и оптимизации технологических процессов в области технологии машиностроения
	Умеет	использовать методы исследования параметров технологических процессов с целью их проектирования и оптимизации.
	Владеет	основными методиками и навыками получения и оценки новых решений в области системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов
<b>ПК-2</b> - способность к построению или синтезу математических моделей технологических процессов в машиностроении	Знает	простейшие математические модели технологических процессов машиностроения
	Умеет	описывать технологические процессы простейшими математическими моделями и применять программные средства для их исследования в области технологии машиностроения
	Владеет	начальными навыками описания технологических процессов простейшими математическими моделями и применения программных средств для исследования
<b>ПК-3</b> способность к построению систем управления технологическими процессами	Знает	основные модели систем управления технологическими процессами
	Умеет	проводить анализ основных свойств систем управления технологическими процессами
	Владеет	навыками анализа основных свойств систем управления технологическими процессами
<b>ПК-4</b> способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области технологий машиностроения	Знает	методы преподавания профессиональных дисциплин специальности
	Умеет	разрабатывать методические материалы для проведения практических, лабораторных и лекционных занятий
	Владеет	навыками преподавательской деятельности по основным дисциплинам образовательной программы
<b>УК-1</b> способность к критическому анализу и	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности

оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
<b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
	Владеет	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
<b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
<b>УК-4</b> готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты

иностранных языках	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, 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 обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории
<b>УК-5</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию
	Умеет	проявлять социальную активность, выражать гражданскую 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 работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам
<b>УК-6</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности,

		реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования

**Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Формулирование проблемы	Знает, как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	1 сем.
		Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	
		Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1	

		ОПК-3	Знает основы научно-исследовательской деятельности	УО-1
			Умеет применять базовые данные в области машиностроения, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, формировать и представлять научные выводы	УО-1
			Владеет начальными навыками представлять результаты научных разработок в области технологии машиностроения	УО-1
		ОПК-4	Знает, как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1
			Умеет формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1
			Владеет навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	УО-1
		ОПК-6	Знает виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения	УО-1
			Умеет готовить презентации по результатам своих работ	УО-1

			Владеет методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой	УО-1	
2	Раздел II. Обзор отечественных и зарубежных разработок по указанной проблеме Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы	УК-1.	методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	2 сем.
			использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	
		УК-4.	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	
		ОПК-5.	Знает основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий	УО-1	
			Умеет осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	УО-1	

			Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой	УО-1	
		УК-1	знает методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	
			умеет использовать методы и инструменты анализа и оценки современных научных достижений, подходы к генерированию новых идей	УО-1	
			владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 ПР-11	
		УК-2	Знает основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	УО-1	
			Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	УО-1	
			Владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	УО-1	
		УК-6	знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и	УО-1	

			целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития		
			умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	УО-1	
			Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	УО-1 ПР-11	
		ПК-1	знает структуру и направления развития современной технологии машиностроения; принципы систематизации технологических процессов и их элементов	УО-1	
			умеет представлять и системно анализировать технологические задачи и выполнять оптимизацию параметров	УО-1	
			владеет навыками системного анализа при проектировании и оптимизации технологических процессов	УО-1 ПР-11	
3	Раздел III. Формирование путей, т.е. поиск и описание технологии (за	УК-4	знает, как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1	2, 3 сем.

	рубежом модно называть это «дорожной картой») решения проблемы		умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1				
			обладает навыками использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1				
		ПК-2	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1				
			умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1				
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1 ПР-11				
		ПК-3	знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1				
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1				
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1				
		4	Раздел IV. Выполнение работ (проведение теоретических, экспериментальных или сочетанных исследований), формализация результатов,	ОПК-1		Знает, как научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		3 сем.

публикация и обсуждение работы		Умеет научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
		владеет способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	УО-1 ПР-11
	ОПК-7	Знает виды и структуру научных публикаций	УО-1
		Умеет применять базовые данные для создания и редактирования текстов научно-технического содержания	УО-1
		Владеет начальными навыками систематизации информации, начальными навыками работы с вычислительной техникой	УО-1
	УК-3	знает, как участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1
		может участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1
		владеет готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1 ПР-11

		УК-5	знает этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1
			умеет использовать этические нормы в профессиональной деятельности	УО-1
			Владеет навыками поведения в соответствии с этическими нормами в профессиональной деятельности	УО-1
		ПК-2.	Знает современные инструменты математического моделирования, свойства непрерывных и дискретных функций и их соответствие реальным процессам	УО-1
			Умеет использовать современные инструменты математического моделирования, для прогнозирования поведения реальных процессов	УО-1
			Владеет навыками использования современных инструментов математического моделирования, для синтеза реальных процессов и их элементов	УО-1
		ПК-3.	Знает подходы к построению систем управления технологическими процессами	УО-1
			Умеет осуществлять отработку и построение систем управления технологическими процессами	УО-1
			Владеет способностью к построению систем управления технологическими процессами	УО-1

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)				
№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или	Вопросы по темам/разделам

			разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	дисциплины
4	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины
6	ПР-11	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Оценка текущего состояния выполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850. Результаты оценки заносятся в аттестационный лист аспиранта, в котором указывается результаты научно-исследовательской деятельности за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения научно-исследовательской деятельности аспирантом в каждом семестре.

Итоги научно-исследовательской деятельности, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры.

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

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК АСПИРАНТА**

<b>№</b>	<b>Форма подготовки НКР</b>	<b>Количество баллов</b>
1	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	98
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	82
3	Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	36