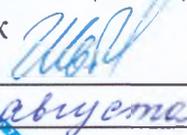


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФИЦ КНИ СО РАН

Академик



В.Ф. Шабанов

2016 г.



АННОТАЦИИ

**рабочих программ дисциплин (модулей),
практик, научных исследований и
государственной итоговой аттестации**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки:

**12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и
биотехнические системы и технологии»**

направленность (профиль):

**05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды,
веществ, материалов и изделий»**

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – 2015 г.

Красноярск 2016

Содержание:

Б1.В.ОД.1 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»	2
Б1.Б.1 «Иностранный язык»	4
Б1.Б.2. «История и философия науки»	6
Б1.В.ДВ.1.1 «Иностранная научная речь в узкой специальности»	8
Б1.В.ДВ.1.2 «Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях»	11
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы	13
Б1.В.ОД.3 Методика написания диссертации	15
Б1.В.ОД.4 «Психология высшей школы»	18
Б2.1 Педагогическая практика	20
Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	22
Б3 Научные исследования	26
Б4 Государственная итоговая аттестация	31
ФТД.1 «Моделирование и статистическая обработка результатов исследований»	38

Б1.В.ОД.1 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Цель изучения дисциплины

Углубленное изучение методологических и теоретических основ данной дисциплины; содействовать развитию профессиональной компетентности аспиранта в области научно-исследовательской деятельности; способствовать освоению теоретических знаний и практических умений, необходимых для осуществления инновационно-практической деятельности.

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования;– технологии решения типовых задач в различных областях практик– содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки. <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">– формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;– анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения– давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <i>Владеть:</i>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-3	<p>владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ПК-1	<p>способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования – разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой планирования научно-исследовательской деятельности – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	3
Общая трудоемкость дисциплины	7 (252)
Контактная работа с преподавателем:	1,8 (66)
занятия лекционного типа	0,6 (22)
занятия семинарского типа	1,2 (44)
Самостоятельная работа аспирантов:	150
изучение теоретического курса (ТО)	150

Содержание дисциплины

- Общая характеристика и классификация объектов контроля природной среды.
- Основные стадии формирования контроля и управления качеством.
- Предмет и задачи метрологии.
- Антропогенные химическое и физическое загрязнения природной среды.
- Приборы и методы контроля веществ и материалов на основе физических полей.
- Методы и приборы, основанные на непосредственном измерении физических параметров смесей.
- Оптические методы и приборы контроля состава жидкостей.
- Радиоизотопные аналитические методы и приборы.
- Механические анализаторы жидкостей.
- Особенности измерения состава газов.
- Экологический мониторинг природной среды.

Вид промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.1 «Иностранный язык»

Цель изучения дисциплины

Формирование у аспиранта коммуникативной, межкультурной и языковой компетенции, как составляющих его профессиональной компетентности, что подразумевает умение соотносить языковые средства с задачами общения, как в научно-исследовательской, профессионально-деловой деятельности, так и для целей самообразования

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; – правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; – межкультурные особенности ведения научной деятельности. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал; – понимать на слух оригинальную монологическую и

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал;</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать и редактировать тексты профессионального назначения; осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое); – подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; – диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; – правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; – межкультурные особенности ведения научной деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; – осуществлять межкультурный диалог в профессиональной сфере общения; – использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; – конвенциями речевого общения в иноязычном социуме; – правилами и традициями межкультурного и профессионального общения с носителями изучаемого языка

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	1
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2,33 (84)
занятия семинарского типа	2,33 (84)
в том числе: семинары практические занятия	2,33 (84)
Самостоятельная работа аспирантов:	1,67 (60)
изучение теоретического курса (ТО)	0,17 (6)
другие виды самостоятельной работы	1,5(54)

Содержание дисциплины

Science and society
History of science and existing theories
Subject and objectives of the Research
Object under Study
Laboratory and equipment
Experimental procedures
Research methods
Process: stages and components
Results obtained
Current research work
Scientific paper and its structure
Scientific paper: translation, analysis.
Scientific workshop: report, discussion.

Вид промежуточной аттестации

Экзамен (1 курс)

Б1.Б.2. «История и философия науки»

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.Б.2. «История и философия науки» является формирование у учащихся аспирантуры целостное представление о предмете, проблемах, методах и концепциях, относящихся к области истории и философии науки.

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования;– технологии решения типовых задач в различных областях практик– содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки. <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">– формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;– анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения– давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none">– навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами ;– способами осмысления и критического анализа научной информации;– развития своего научного потенциала и планирования

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		научно-исследовательской деятельности
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о предмете, методах и основных концепциях философии науки; – о возникновении науки, об основных эпохах в ее истории, об особенностях современного этапа в эволюции науки; – о месте и роли науки в развитии культуры и цивилизации; – о структуре и динамике научного знания и философских проблемах конкретных областей научного знания; – о науке как социальном институте и ценностных ориентациях ученых, об этносе науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – давать объективную оценку мировоззренческим, социально-философским, политическим, морально-этическим идеям и концепциям, рассматривающим науку, выявлять достоинства и недостатки этих концепций; – анализировать тенденции развития науки в целом и конкретной научной отрасли, определять перспективные направления исследований, обсуждать проблемы, находящиеся на стыке наук; – концептуально формулировать вопросы и ответы, вести дискуссии на философско-методологические и философско-мировоззренческие темы; – убедительно пропагандировать здоровый образ жизни, бережное отношение к природе, к жизненному пространству и к культурной традиции; – демонстрировать внутреннее единство научной объективности и нравственной добродетели <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальным аппаратом и методологией философского анализа явлений и процессов, происходящих в сфере науки; – методологией культурно-исторического, сравнительно-исторического, социально-экономического и, отчасти, феноменологического анализа; – навыками ведения научной дискуссии на философско-методологические и философско-мировоззренческие темы; – навыками подготовки исследовательских рефератов и работы с текстами
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – этические принципы профессии <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта – осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; – пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели профессионального и личностного развития, – оценивать свои возможности по достижению намеченных

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>способов и путей достижения планируемых целей</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, – приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,66 (60)
занятия лекционного типа	0,83 (30)
занятия семинарского типа	0,83 (30)
Самостоятельная работа аспирантов:	1,33 (48)
изучение теоретического курса (ТО)	1,08 (39)
реферат	0,25(9)

Содержание дисциплины

- Тема 1. Предмет истории и философии науки. Наука в культуре современной цивилизации
- Тема 2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции
- Тема 3. Структура научного знания
- Тема 4. Динамика науки как процесс порождения нового знания
- Тема 5. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности
- Тема 6. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса
- Тема 7. Наука как социальный институт
- Тема 8. Этика и аксиология науки
- Тема 9. Особенности естественнонаучного знания. Философские проблемы естествознания
- Тема 10. Особенности социально-гуманитарного знания. Философские проблемы социально-гуманитарных наук

Вид промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.1.1 «Иностранная научная речь в узкой специальности»

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Иностранная научная речь в узкой специальности» является формирование у аспиранта коммуникативной компетенции, направленной на решение задач профессионального узко-специального общения на иностранном языке с целью участия в международных конференциях и других международных проектах. Формирование у аспирантов навыков написания научных докладов и сообщений по узкой специальности

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является дисциплиной по выбору и входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; - правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; - межкультурные особенности ведения научной деятельности. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал; - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения; осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое); - подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; - диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; - правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; - межкультурные особенности ведения научной деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; - осуществлять межкультурный диалог в профессиональной сфере общения; - использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; - конвенциями речевого общения в иноязычном социуме; - правилами и традициями межкультурного и профессионального общения с носителями изучаемого языка
ОПК-1	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - новые методы поиска и анализа информации; - аспекты семантического поиска с применением современных информационных технологий; - современные тенденции развития, приобретения и распространения знаний.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять поиск информации; – организовывать поисковую работу по научному исследованию – самостоятельно осваивать новые технические средства и методы поиска научной информации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами и методиками поиска научно информации; – навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования.
ПК-1	способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования – разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой планирования научно-исследовательской деятельности – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	2
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)
занятия лекционного типа	0,67 (24)
занятия семинарского типа	1,33 (48)
Самостоятельная работа аспирантов:	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)	0,5 (18)
другие виды самостоятельной работы	2,5 (90)

Содержание дисциплины
 Objects and their characteristics
 Experimental setup
 Processes and characteristics
 Methods and conditions
 Subject of the study
 Stages of the study
 Results of the study
 Importance of the study
 Data review
 Round-table scientific discussions
 Paper presentation

Вид промежуточной аттестации
 Зачет

Б1.В.ДВ.1.2 «Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях»

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях» является подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является дисциплиной по выбору и входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; - правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; - межкультурные особенности ведения научной деятельности. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал; - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения; осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое); - подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; - диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; – правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; – межкультурные особенности ведения научной деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; – осуществлять межкультурный диалог в профессиональной сфере общения; – использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; – конвенциями речевого общения в иноязычном социуме; – правилами и традициями межкультурного и профессионального общения с носителями изучаемого языка
ОПК-1	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – новые методы поиска и анализа информации; – аспекты семантического поиска с применением современных информационных технологий; – современные тенденции развития, приобретения и распространения знаний. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять поиск информации; – организовывать поисковую работу по научному исследованию – самостоятельно осваивать новые технические средства и методы поиска научной информации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами и методиками поиска научно информации; – навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования.
ПК-1	способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения	<p>– разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– методикой планирования научно-исследовательской деятельности</p> <p>– навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений;</p> <p>– фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач</p>

Трудоёмкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	2
Общая трудоёмкость дисциплины	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)
занятия лекционного типа	0,67 (24)
занятия семинарского типа	1,33 (48)
Самостоятельная работа аспирантов:	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)	2,75 (99)
доклад	0,25 (9)

Содержание дисциплины

- Модуль 1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы
- Модуль 2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ОД.2 «Педагогика высшей школы» является формирование готовности аспирантов к преподавательской деятельности

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <p>– этические принципы профессии</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта</p> <p>– осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о целях, содержании и структуре образовательной системы РФ; основные понятия и категории педагогики высшей школы; формы организации учебной деятельности; – структуру и особенности образовательного процесса, профессиональной подготовки, профессионального обучения и воспитания в высшей школе; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров; – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; этические и деонтологические нормы поведения, обязанности, права и место в обществе преподавателя и научного работника. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в практической педагогической деятельности; современные методы обучения и самообразования; – осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; – использовать в работе методы внушения, убеждения, вербальные и невербальные средства общения, приемы педагогического воздействия на личность; применять современные методы обучения и самообразования <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом педагогической науки и навыками педагогической этики; – реализацией правил и норм поведения педагога в сфере его профессиональной деятельности – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций.
ПК-2	способность к преподаванию и учебно-методической работе в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные образовательные технологии, применяемые при обучении студентов и магистрантов – содержание процесса профессионального и личностного развития – способы и особенности процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить семинарские, лабораторные и практические занятия – организовывать и руководить работой студента(ов) в условиях полевых и последующих камеральных работ – формулировать цели и задачи личностного и профессионального развития и условия их достижения в сфере профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками формулирования образовательных задач; – навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	2

Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)
занятия лекционного типа	0,4 (16)
занятия семинарского типа	1,6 (56)
Самостоятельная работа аспирантов:	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)	0,75 (27)
доклад	0,25 (9)

Содержание дисциплины

1. Принципы государственной политики в области высшего образования в России
2. Теоретические и методологические основы и проблемы педагогической науки и практики
3. Компетентностный подход в системе высшего образования
4. Проектирование и реализация процесса обучения в высшей школе
5. Технология организации и управления самостоятельной работой обучающихся в контексте Болонского процесса

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ОД.3 Методика написания диссертации

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ОД.3 «Методика написания диссертации» является формирование готовности аспирантов к ведению научно-исследовательской деятельности; применению результатов научно-исследовательской работы при решении конкретных профессиональных задач

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения – давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами ;

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – способами осмысления и критического анализа научной информации; – развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-2	способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ОПК-4	способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-5	способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>предметной области науки</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-6	<p>способность подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, готовить научные публикации и заявки на изобретения – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ПК-1	<p>способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой планирования научно-исследовательской деятельности – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач

Трудоёмкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	2
Общая трудоёмкость дисциплины	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)
занятия лекционного типа	0,4 (16)
занятия семинарского типа	1,6 (56)
Самостоятельная работа аспирантов:	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)	0,75 (27)
доклад	0,25 (9)

Содержание дисциплины

Основные характеристики методологии
 Методы научного исследования
 Структура научного исследования, научная проблема и организация проведения экспериментов
 Методы обработки данных и способы их представления
 Наука как сфера деятельности. Организация науки в РФ. Система государственной научной аттестации. Написание и защита диссертации

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ОД.4 «Психология высшей школы»

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ОД.4 «Психология высшей школы» является формирование у обучающихся системы знаний о психологических аспектах учебно-образовательного процесса в вузе: развитие психолого-педагогических знаний и умений; понимание психологических задач и методов преподавания

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – этические принципы профессии <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта – осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о целях, содержании и структуре образовательной системы РФ; основные понятия и категории педагогики высшей школы; формы организации учебной деятельности; – структуру и особенности образовательного процесса, профессиональной подготовки, профессионального обучения и воспитания в высшей школе; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров; – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; этические и деонтологические нормы поведения, обязанности, права и место в обществе преподавателя и научного работника. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в практической педагогической деятельности; современные методы обучения и самообразования; – осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; – использовать в работе методы внушения, убеждения, вербальные и невербальные средства общения, приемы педагогического воздействия на личность; применять современные методы обучения и самообразования <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом педагогической науки и навыками педагогической этики; – реализацией правил и норм поведения педагога в сфере его профессиональной деятельности – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций.
ПК-2	способность к преподаванию и учебно-методической работе в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные образовательные технологии, применяемые при обучении студентов и магистрантов – содержание процесса профессионального и личностного развития – способы и особенности процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить семинарские, лабораторные и практические занятия – организовывать и руководить работой студента(ов) в условиях полевых и последующих камеральных работ – формулировать цели и задачи личностного и профессионального развития и условия их достижения в сфере профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками формулирования образовательных задач;

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)
занятия лекционного типа	0,4 (16)
занятия семинарского типа	1,6 (56)
Самостоятельная работа аспирантов:	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)	0,75 (27)
доклад	0,25 (9)

Содержание дисциплины

1. Психология высшей школы. Методологические и теоретические проблемы психологии высшей школы
2. Психологические особенности личности студента
3. Психологические особенности студенческой молодежи и проблема воспитания в высшей школе
4. Психологические техники взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией
5. Психология профессионального образования

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Б2.1 Педагогическая практика

Цель изучения дисциплины

Педагогическая практика в системе подготовки кадров высшей квалификации по программам аспирантуры является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности, включающей преподавание специальных дисциплин, организацию учебного процесса, учебно-методическую работу, получение умений и навыков практической преподавательской деятельности

Место дисциплины в учебном плане

Педагогическая практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы и относится к блоку 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Блок 2 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры. Педагогическая практика является составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации (Блок 4).

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> – о целях, содержании и структуре образовательной системы РФ; основные понятия и категории педагогики высшей школы; формы организации учебной деятельности; – структуру и особенности образовательного процесса,

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	программам высшего образования	<p>профессиональной подготовки, профессионального обучения и воспитания в высшей школе; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; этические и деонтологические нормы поведения, обязанности, права и место в обществе преподавателя и научного работника. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в практической педагогической деятельности; современные методы обучения и самообразования; – осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; – использовать в работе методы внушения, убеждения, вербальные и невербальные средства общения, приемы педагогического воздействия на личность; применять современные методы обучения и самообразования <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом педагогической науки и навыками педагогической этики; – реализацией правил и норм поведения педагога в сфере его профессиональной деятельности – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций.
ПК-2	<p>способность к преподаванию и учебно-методической работе в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные образовательные технологии, применяемые при обучении студентов и магистрантов – содержание процесса профессионального и личностного развития – способы и особенности процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить семинарские, лабораторные и практические занятия – организовывать и руководить работой студента(ов) в условиях полевых и последующих камеральных работ – формулировать цели и задачи личностного и профессионального развития и условия их достижения в сфере профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками формулирования образовательных задач; – навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часов).

Содержание дисциплины

Педагогическая практика включает следующие виды деятельности аспиранта:

- изучение организации высшего и дополнительного профессионального образования;
- участие в методических семинарах, посещение открытых занятий;

- изучение опыта преподавания у сотрудников обособленных подразделений ФИЦ КНЦ СО РАН в ходе посещения учебных занятий по специальной дисциплине, дисциплинам по выбору и конференций;
- участие в создании и самостоятельная разработка содержательных и контролирующих материалов, образовательных программ, учебно-методических пособий для обучающихся;
- самостоятельное проведение занятий по специальной дисциплине (лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий).

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цель изучения дисциплины

Целью прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований и формирование навыков проведения научно-практической и научно-исследовательской деятельности на базе научно-исследовательских лабораторий

Место дисциплины в учебном плане

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является составной частью основной профессиональной образовательной программы и относится к блоку 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 2 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

Практика является составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (Блок 4).

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения – давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами ; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-1	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	<i>Знать:</i> – новые методы поиска и анализа информации; – аспекты семантического поиска с применением современных информационных технологий; – современные тенденции развития, приобретения и распространения знаний. <i>Уметь:</i> – самостоятельно осуществлять поиск информации; – организовывать поисковую работу по научному исследованию – самостоятельно осваивать новые технические средства и методы поиска научной информации <i>Владеть:</i> – современными методами и методиками поиска научно информации; – навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования.
ОПК-2	способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	<i>Знать:</i> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <i>Уметь:</i> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – давать рекомендации по совершенствованию методов <i>Владеть:</i> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ОПК-3	владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов,	<i>Знать:</i> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p>– содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ОПК-4	способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-5	способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-6	<p>способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, готовить научные публикации и заявки на изобретения – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ПК-1	<p>способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования – разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой планирования научно-исследовательской деятельности – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды,

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Объем практики: 3 з.е. Продолжительность: 2/108 недели/акад. часов

Содержание практики определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом и утверждается руководителем аспиранта. Программа должна быть тесно связана с темой диссертационного исследования

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Б3 Научные исследования

Цель изучения дисциплины

Целью выполнения научных исследований (НИ) является научно-исследовательская деятельность на основе углубленных профессиональных знаний, а также:

- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации), отвечающей по уровню и качеству полученных результатов требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Место дисциплины в учебном плане

Блок 3 «Научные исследования» является составной частью основной профессиональной образовательной программы и в полном объеме относится к вариативной части программы. В него входят научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Блок 3 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также на Блоке 2 «Практики» вариативной части программы. Научно-исследовательская деятельность является составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (Блок 4).

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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	<i>Знать:</i> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки. <i>Уметь:</i> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>публикации и заявки на изобретения</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; – правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; – межкультурные особенности ведения научной деятельности. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал; – понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал; – создавать и редактировать тексты профессионального назначения; осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое); – подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; – диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.
УК-5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – этические принципы профессии <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта – осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики
УК-6	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; – пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели профессионального и личностного

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>развития,</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свои возможности по достижению намеченных способов и путей достижения планируемых целей – оценивать реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, – приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств
ОПК-1	<p>способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – новые методы поиска и анализа информации; – аспекты семантического поиска с применением современных информационных технологий; – современные тенденции развития, приобретения и распространения знаний. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять поиск информации; – организовывать поисковую работу по научному исследованию – самостоятельно осваивать новые технические средства и методы поиска научной информации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами и методиками поиска научно информации; – навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования.
ОПК-2	<p>способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ОПК-3	владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p>планирования научно-исследовательской деятельности.</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ОПК-4	способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-5	способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-6	<p>способность подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, готовить научные публикации и заявки на изобретения – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ПК-1	<p>способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования – разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой планирования научно-исследовательской

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	и многообразии актуальных способов их решения	<p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач

Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины

В результате НИ аспирант должен:

знать:

- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

уметь:

- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые программные средства;

- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;

- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения;

- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

владеть:

- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;
- навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования;

- навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Общая трудоемкость НИ составляет 195 з.е., 7020 часов, в т.ч.:

- научно-исследовательская деятельность 122 з.е., 4392 часа;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) 73 з.е., 2628 часов

Вид промежуточной аттестации

Аттестация аспирантов проводится два раза в год (промежуточная и ежегодная).

С целью оценки уровня успешности выполнения НИ в текущем семестре на зачете используется система «зачтено/не зачтено».

Оценка «Зачтено» – аспирант успешно выполнил все / основные требования к аттестации в текущем семестре (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИР) и показал творческое отношение к НИ; «Не зачтено» – аспирант не выполнил основные требования к аттестации в текущем семестре (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИ).

Б4 Государственная итоговая аттестация

Цель изучения дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Место дисциплины в учебном плане

Государственная итоговая аттестация, в полном объеме относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Порядок проведения, формы и объем государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме:

- подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования;– технологии решения типовых задач в различных областях практик– содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;– анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения– давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами ;– способами осмысления и критического анализа научной информации;– развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– о предмете, методах и основных концепциях философии науки;– о возникновении науки, об основных эпохах в ее истории, об особенностях современного этапа в эволюции науки;– о месте и роли науки в развитии культуры и цивилизации;– о структуре и динамике научного знания и философских проблемах конкретных областей научного знания;– о науке как социальном институте и ценностных ориентациях ученых, об этносе науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– давать объективную оценку мировоззренческим, социально-философским, политическим, морально-этическим идеям и концепциям, рассматривающим науку, выявлять достоинства и недостатки этих концепций;

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>– анализировать тенденции развития науки в целом и конкретной научной отрасли, определять перспективные направления исследований, обсуждать проблемы, находящиеся на стыке наук;</p> <p>– концептуально формулировать вопросы и ответы, вести дискуссии на философско-методологические и философско-мировоззренческие темы;</p> <p>– убедительно пропагандировать здоровый образ жизни, бережное отношение к природе, к жизненному пространству и к культурной традиции; – продемонстрировать внутреннее единство научной объективности и нравственной добродетели</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– концептуальным аппаратом и методологией философского анализа явлений и процессов, происходящих в сфере науки;</p> <p>– методологией культурно-исторического, сравнительно-исторического, социально-экономического и, отчасти, феноменологического анализа;</p> <p>– навыками ведения научной дискуссии на философско-методологические и философско-мировоззренческие темы;</p> <p>– навыками подготовки исследовательских рефератов и работы с текстами</p>
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><i>Знать:</i></p> <p>– требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;</p> <p>– правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;</p> <p>– межкультурные особенности ведения научной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал;</p> <p>– понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал;</p> <p>– создавать и редактировать тексты профессионального назначения; осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);</p> <p>– подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке;</p> <p>– диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</p>
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><i>Знать:</i></p> <p>– требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;</p> <p>– правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;</p> <p>– межкультурные особенности ведения научной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– составить план (конспект) прочитанного, изложить</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>содержание прочитанного в форме резюме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять межкультурный диалог в профессиональной сфере общения; – использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; – конвенциями речевого общения в иноязычном социуме; – правилами и традициями межкультурного и профессионального общения с носителями изучаемого языка
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – этические принципы профессии <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта – осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; – пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели профессионального и личностного развития, – оценивать свои возможности по достижению намеченных способов и путей достижения планируемых целей – оценивать реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, – приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств
ОПК-1	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – новые методы поиска и анализа информации; – аспекты семантического поиска с применением современных информационных технологий; – современные тенденции развития, приобретения и распространения знаний. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять поиск информации; – организовывать поисковую работу по научному исследованию – самостоятельно осваивать новые технические средства и методы поиска научной информации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами и методиками поиска научно

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования.
ОПК-2	<p>способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ОПК-3	<p>владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ОПК-4	<p>способность планировать и</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p>специфику научного исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-5	способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа – адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-6	способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, готовить научные публикации и заявки на изобретения – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; работы с мировыми информационными ресурсами – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о целях, содержании и структуре образовательной системы РФ; основные понятия и категории педагогики высшей школы; формы организации учебной деятельности; – структуру и особенности образовательного процесса, профессиональной подготовки, профессионального обучения и воспитания в высшей школе; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров; – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; этические и деонтологические нормы поведения, обязанности, права и место в обществе преподавателя и научного работника. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в практической педагогической деятельности; современные методы обучения и самообразования; – осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; – использовать в работе методы внушения, убеждения, вербальные и невербальные средства общения, приемы педагогического воздействия на личность; применять современные методы обучения и самообразования <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом педагогической науки и навыками педагогической этики; – реализацией правил и норм поведения педагога в сфере его профессиональной деятельности – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций.
ПК-1	способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных методов, и владение ими на уровне,	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования – разрабатывать нормативно-техническую документацию в избранной области научных знаний «Приборы и методы

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразии актуальных способов их решения	контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» <i>Владеть:</i> – методикой планирования научно-исследовательской деятельности – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач
ПК-2	способность к преподаванию и учебно-методической работе в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»	<i>Знать:</i> – основные образовательные технологии, применяемые при обучении студентов и магистрантов – содержание процесса профессионального и личностного развития – способы и особенности процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач. <i>Уметь:</i> – проводить семинарские, лабораторные и практические занятия – организовывать и руководить работой студента(ов) в условиях полевых и последующих камеральных работ – формулировать цели и задачи личностного и профессионального развития и условия их достижения в сфере профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> – навыками формулирования образовательных задач; – навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; – навыками работы с различными группами людей в области педагогических коммуникаций

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид государственной итоговой аттестации	Всего, зачетных единиц (акад. часов)
Общая трудоемкость	9 (324)
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3 (108)
в т.ч. подготовка к сдаче государственного экзамена	2 (72)
в т.ч. сдача государственного экзамена	1 (36)
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6 (216)

ФТД.1 «Моделирование и статистическая обработка результатов исследований»

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины ФТД.1 «Моделирование и статистическая обработка результатов исследований» является подготовка специалистов, способных использовать с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности теоретические и практические знания по моделированию и работе со

статистическими данными, позволяющие получать количественные обоснования для выбора оптимальных решений

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина ФТД.1 «Моделирование и статистическая обработка результатов исследований» является факультативной дисциплиной и входит в состав Блока ФТД «Факультативы».

Формируемые компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ОПК-3	<p>владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования; – технологии решения типовых задач в различных областях практик – содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; – анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований – давать рекомендации по совершенствованию методов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления; – способами осмысления и критического анализа научной информации; – навыками развития своего научного потенциала и планирования научно-исследовательской деятельности.
ПК-1	<p>способностью приобретать новые знания, профессиональные навыки и компетенции в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» с использованием современных научных методов, и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – содержания, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности; – технологии решения типовых задач в различных областях практик <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий – анализировать и обобщать результаты научного исследования – разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые программные средства <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой планирования научно-исследовательской деятельности – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала, количественного и качественного анализа для принятия решений; – фундаментальными разделами в избранной области научных знаний «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», необходимыми для решения

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
		научно-исследовательских и практических задач

Трудоемкость дисциплины (зачетных единиц (часов))

Вид учебной работы	Курс
	2
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,66 (24)
занятия лекционного типа	0,33 (12)
занятия семинарского типа	0,33 (12)
Самостоятельная работа аспирантов:	0,33 (12)
изучение теоретического курса (ТО)	3 (108)

Содержание дисциплины

Модуль 1. Статистический анализ данных
Модуль 2. Основы моделирования систем

Вид промежуточной аттестации

Зачет