

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова  
Уральского отделения Российской академии наук  
(ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН,  
чл. корр. РАН**



**И.Н. Болотов**

**2020 г.**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН**

*для аспирантов 2020 года поступления*

**Направление подготовки  
18.06.01 Химическая технология**

**Профиль подготовки (направленность)  
Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева;  
химия древесины**

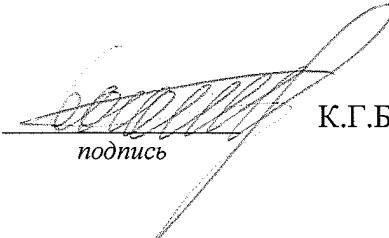
**Квалификация:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Форма обучения: очная**

**Архангельск  
2020**

## АВТОРЫ

Руководитель ОПОП по 18.06.01  
Химическая технология, д-р хим.  
наук, проф.



подпись

К.Г.Боголицын

14.09.2020  
дата

Зав. лабораторией химии  
растительных биополимеров  
Института экологических проблем  
Севера ФГБУН ФИЦКИА УрО  
РАН, канд. техн. наук



подпись

М.А.Гусакова

14.09.2020  
дата

Ведущий науч.сотр. лаборатории  
химии растительных  
биополимеров Института  
экологических проблем Севера  
ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, канд.  
хим. наук

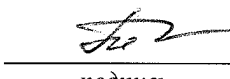


подпись

О.С.Бровко

14.09.2020  
дата

Заведующая научно-  
образовательным центром ФГБУН  
ФИЦКИА УрО РАН, канд. хим.  
наук



подпись

С.Е.Тельтевская

14.09.2020  
дата

## РЕЦЕНЗЕНТ

Заведующий кафедрой  
целлюлозных и лесохимических  
производств Высшей школы  
естественных наук и технологий  
ФГАОУ ВО «Северный  
(Арктический) федеральный  
университет имени  
М.В. Ломоносова», доктор  
технических наук, профессор



подпись

Я.В.Казаков

14.09.2020  
дата

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
научной работе ФГБУН  
ФИЦКИА УрО РАН, канд.  
хим. наук, доцент



подпись

Н.С. Горбова

14.09.2020  
дата

## РАССМОТРЕНО

На заседании Ученого совета ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, протокол № 5 от 14 сентября 2020 г. и рекомендована к утверждению.

Вводится в действие приказом № 52-А от 14 сентября 2020 г.

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП), реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Федеральным исследовательским центром комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук (далее – ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, Центр) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации ОПОП в аспирантуре по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (направленность Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программу практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативную правовую базу разработки ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 883 (далее ФГОС ВО);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении Порядка приема на обучение по

образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 марта 2016 г. № 227 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 «О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 октября 2007 г. № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»;

– Паспорт научной специальности 03.02.08 Экология, разработанный экспертными советами ВАК в связи с утверждением приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 59 от 25.02.2009 г. Номенклатуры специальностей научных работников (ред. от 11.11.2011 г.);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 г. № 294, от 10.01.2012 г. № 5).

1.3. Общая характеристика Основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология:

1.3.1. Цель ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет своей целью развитие у аспирантов личностных качеств, позволяющих решать концептуальные (фундаментальные) проблемы науки, а также формирование у них универсальных компетенций, не зависящих от конкретного направления подготовки, общепрофессиональных компетенций, определяемых

направлением подготовки, профессиональных компетенций, определяемых направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

#### 1.3.2. Срок получения образования по программе аспирантуры:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.);

– в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

#### 1.3.3. Трудоемкость ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Объем программы аспирантуры составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

#### 1.4. Реализация ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.4.1. При реализации программы аспирантуры ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.4.2. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

1.4.3. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.5.1. Лица, поступающие в аспирантуру по данному направлению подготовки, должны иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании не ниже второго уровня (специалист, магистр).

1.5.2. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе.

1.5.3. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Правилами приема в аспирантуру, рассмотренными и рекомендованными к утверждению ученым советом ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры**

2.1. Формула направленности образовательной программы Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины: технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины – область науки и техники, включающая: фундаментальные (теоретические) исследования по проблемам химии и физико-химии древесины и ее компонентов (целлюлозы, гемицеллюлозных полисахаридов, лигнина и др.), отходов химической переработки биомассы дерева и сельскохозяйственного производства, а также ряда не древесных растений; разработку и экспериментально-теоретическое обоснование химических и физико-химических превращений древесной биомассы и ее компонентов в химической технологии; разработку и экспериментально-теоретическое обоснование новых эффективных технологических и энерготехнологических процессов и оборудования переработки древесины, всей биомассы дерева и другого растительного сырья, производства, обработки и переработки целлюлозы, бумаги, целлюлозных композиционных материалов, картона, древесноволокнистых и древесностружечных плит, лесохимических продуктов, а также продуктов и материалов, полученных на основе древесины и ее компонентов методами гидролиза, пиролиза и биохимического синтеза, других композиционных материалов, биотоплива, ценных продуктов сольволиза, пиролиза, ферментолиза, радиолиза, гидрогенолиза, экстракции, химико-механической деструкции и биохимического синтеза на базе растительного сырья, а также последующей обработки и переработки указанных материалов и продуктов; разработку и создание оборудования, машин и аппаратов для реализации химической переработки биомассы дерева.

2.2. Область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности выпускника.

2.2.1. Области исследований (профессиональной деятельности) выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки

18.06.01 Химическая технология (направленность Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины):

- Химия и физико-химия основных компонентов биомассы дерева и некоторых видов растительного сырья (однолетние растения, водоросли, торф, отходы сельскохозяйственного производства и др.);
- Химия и физика целлюлозы;
- Химия и технология целлюлозно-волоконистых полуфабрикатов и композиционных материалов;
- Механохимическая, радиационная, плазменная и другие новые виды переработки древесины;
- Химия и физика бумаги;
- Химия и технология бумаги и картона;
- Технология изделий и упаковки из бумаги и картона;
- Химия и технология гидролиза древесины и некоторых видов растительного сырья, гидролизно-дрожжевого, гидролизно-спиртового и фурфурольного производств;
- Биохимия и микробиологическая переработка растительного сырья;
- Химия и технология переработки сульфитных и сульфатных щелоков, лигнина и предгидролизатов целлюлозного производства; щелоков других методов производства целлюлозы;
- Химия и технология пирогенетических производств;
- Химия и технология лесохимических продуктов и биологически активных веществ;
- Химия и технология переработки древесной зелени, однолетних растений, водорослей и т.д.;
- Химия и технология древесноволокнистых, древесностружечных плит и пластиков, модификация древесины;
- Охрана окружающей среды на предприятиях химико-лесного комплекса;
- Исследование химии и химической технологии биомассы дерева с целью создания нового оборудования и совершенствования конструкций машин, агрегатов и аппаратов для повышения эффективности, долговечности и надежности их эксплуатации, а также создания методик их расчета;
- Оборудование, машины, аппараты и системы автоматизации химической технологии биомассы дерева;
- Сертификация, стандартизация и управление качеством в области технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева;
- Энергосберегающие и интенсивные технологические процессы более эффективного использования вторичных топливных и энергетических ресурсов химической технологии древесины с целью экономии натуральных видов топлива в технологии химической переработки биомассы дерева.

2.2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

– концептуальные (фундаментальные) проблемы химии древесины и растительных соединений, включая методы химического, физического, физико-химического анализа;

– прикладные проблемы химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов;

– педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

2.2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

– научно-исследовательская деятельность в области химии растительных соединений, химии древесины, изучения лесных и болотных экосистем;

– прикладные проблемы технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов;

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2.4. Основными задачами подготовки аспиранта являются:

– формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– углубленное изучение теоретических и методологических основ технических (химических) наук;

– совершенствование знаний в области философии науки и истории отрасли науки;

– совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;

– формирование компетенций, необходимых для успешной научной работы в данной отрасли науки.

– формирование компетенций, необходимых для преподавательской деятельности.

### **3. Требования к результатам освоения ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

3.1. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

– общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

– профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).



3.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

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

– способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

– способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);

– владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

– способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);

– способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);

– способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

3.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– способностью к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.21.03 Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины (ПК-1);

– навыками критического анализа и оценки современных российских и международных научных достижений в области химии растительных соединений, химии древесины, технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева (ПК-2);

– навыками осуществления комплексных исследований и генерирования новых идей в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач химии растительных соединений, химии древесины (ПК-3);

– способностью применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, использовать эффективные методы управления образовательным процессом, организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся (ПК-4).

3.5. Карты компетенций приведены в Приложении 1. Сформированность компетенций по мере реализации программы аспирантуры приведена в Приложении 2 (матрица компетенций).

3.6. При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

3.7. Трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами:

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)
<b>Наименование Профессионального стандарта:</b> Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (код – I.8)	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код – I/04.8)
<b>Наименование Профессионального стандарта:</b> Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность) <i>(проект)</i>	
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)
Организовывать использование эффективное материальных,	Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной

нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (код – С.8)	деятельности (код – С/02.8)
Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (код – Е.8)	Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества (код – Е/07.8)

## КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Код З (УК-1)-1</b></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><b>Код У (УК-1)-1</b></p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

<p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <b>Код У (УК-1)-2</b></p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>Код В (УК-1)-1</b></p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>Код В (УК-1)-2</b></p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**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**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

**УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций),	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности <b>Код З (УК-2)-1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <b>Код З (УК-2)-2</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений <b>Код У (УК-2)-1</b>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений



<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Код В (УК-2)-1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований Код В (УК-2)-2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах <b>Код З (УК-3)-1</b></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<p><b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач <b>Код У (УК-3)-1</b></p>	Отсутствие умений	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в

исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом <b>Код У (УК-3)-2</b>		российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах <b>Код В (УК-3)-1</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке <b>Код В (УК-3)-2</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач,	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном

		задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в том числе ведущейся на иностранном языке	образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	языке
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач <b>Код В (УК-3)-3</b></p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач <b>Код В (УК-3)-4</b></p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

**УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>Код З (УК-4)-1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках <b>Код З (УК-4)-2</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках <b>Код У (УК-4)-1</b>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В (УК-4)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Код В (УК-4)-2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<p>ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках Код В (УК-4) -3</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках



Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5: Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** этические нормы профессиональной самореализации.

**УМЕТЬ:** применять нормы профессиональной этики при целеполагании, планировании, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемы выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками личной ответственности, приверженности и готовности следовать нормам профессиональной этики при целеполагании, планировании, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> этические нормы профессиональной самореализации <b>Код З (УК-5)-1</b>	Отсутствие знаний	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания этических норм профессиональной самореализации	Демонстрирует частичные знания содержания этических норм профессиональной самореализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания сущности этических норм профессиональной самореализации, но не выделяет критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание этических норм профессиональной самореализации, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной их реализации при решении профессиональных задач
<b>УМЕТЬ:</b> применять нормы профессиональной этики при целеполагании, планировании, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования <b>Код У (УК-5)-1</b>	Отсутствие умений	Имея базовые представления о нормах профессиональной этики, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в	Отсутствие умений	Готов осуществлять личностный выбор в	Осуществляет личностный выбор в конкретных	Осуществляет личностный выбор в	Умеет осуществлять личностный выбор в

различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом <b>Код У (УК-5)-2</b>		конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач <b>Код В (УК-5)-1</b>	Отсутствие навыков	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью обоснование предлагаемого варианта решения	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития <b>Код В (УК-5)-2</b>	Отсутствие навыков	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

**УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

**ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-6)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда <b>Код 3 (УК-6)-1</b></p>	<p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях</p>	<p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач</p>	<p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и</p>	<p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p>

<p>области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p><b>Код У (УК-6)-1</b></p>	<p>области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>	<p>сформулировать цели профессионального и личностного развития</p>	<p>индивидуально-личностные особенности</p>	<p>деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации</p>	<p>области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p><b>Код У (УК-6)-2</b></p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p><b>Код В (УК-6)-1</b></p>	<p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-</p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-</p>

<p>личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p> <p><b>Код В (УК-6)-2</b></p>	<p>личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний</p>	<p>личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования</p>	<p>личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования</p>	<p>личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования</p>
--	---	---	---	--	---

## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1: Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации; методы анализа данных для проведения исследований.

**УМЕТЬ:** планировать, организовывать и проводить научные исследования с применением оборудования, компьютерных технологий; самостоятельно выполнять лабораторные и вычислительные исследования.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками работы на современной аппаратуре и способностью самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать результаты работы.



**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы теоретических и экспериментальных исследований в области химических технологий <b>Код 3 (ОПК-1)-1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах теоретических и экспериментальных исследований в области химических технологий	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах теоретических и экспериментальных исследований в области химических технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах теоретических и экспериментальных исследований в области химических технологий	Сформированные представления о современных способах теоретических и экспериментальных исследований в области химических технологий
<b>УМЕТЬ:</b> планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением оборудования, компьютерных технологий <b>Код 4 (ОПК-1)-1</b>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением оборудования, компьютерных технологий	В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением оборудования, компьютерных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения использовать планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением оборудования, компьютерных технологий	Сформированное умение планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские исследования с применением оборудования, компьютерных технологий

<p>УМЕТЬ: самостоятельно выполнять лабораторные вычислительные исследования Код У (ОПК-1)-2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование умения самостоятельно выполнять лабораторные и вычислительные исследования</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно выполнять лабораторные и вычислительные исследования</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно выполнять лабораторные и вычислительные исследования</p>	<p>Сформированное умение самостоятельно выполнять лабораторные и вычислительные исследования</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками работы на современной аппаратуре и способностью самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать результаты работы Код В (ОПК-1)-1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков работы на современной аппаратуре и способностью самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать результаты работы</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы на современной аппаратуре и способностью самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать результаты работы</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы на современной аппаратуре и способностью самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать результаты работы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков работы на современной аппаратуре и способностью самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать результаты работы</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-2: Владеть культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.

**УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.

**ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности <b>Код З (ОПК-2)-1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
<b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <b>Код У (ОПК-2)-1</b>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации

информации по тематике проводимых исследований <b>Код В (ОПК-2)-1</b>				информации	информации
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов <b>Код В (ОПК-2)-2</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности <b>Код В (ОПК-2)-3</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-3: Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** способы представления и методы передачи информации в профессиональном научном сообществе.

**УМЕТЬ:** подкреплять фактической информацией основные положения, выносимые для публичной защиты и дискуссии.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками публичного выступления и презентации, ведения дискуссии, аргументацией.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы представления и методы передачи научно-технической информации в области химических технологий <b>Код З (ОПК-3)-1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах представления и методов передачи научно-технической информации в области химических технологий	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах представления и методов передачи научно-технической информации в области химических технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах представления и методов передачи научно-технической информации в области химических технологий	Сформированные представления о современных способах представления и методов передачи научно-технической информации в области химических технологий
<b>УМЕТЬ:</b> представлять научные результаты в виде презентаций, постеров и научных докладов <b>Код У (ОПК-3)-1</b>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения представлять научные результаты в виде презентаций, постеров и научных докладов	В целом успешное, но не систематическое использование умения представлять научные результаты в виде презентаций, постеров и научных докладов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения представлять научные результаты в виде презентаций, постеров и научных докладов; однократный опыт представления результатов на международных и отечественных конференциях	Сформированное умение представлять научные результаты в виде презентаций, постеров и научных докладов; многократный опыт представления результатов на международных и отечественных конференциях

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки постеров и презентаций научных исследований в выбранной области обучения Код В (ОПК-3)-1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков подготовки постеров и презентаций научных исследований в выбранной области обучения</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков подготовки постеров и презентаций научных исследований в выбранной области обучения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подготовки постеров и презентаций научных исследований в выбранной области обучения</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков подготовки постеров и презентаций научных исследований в выбранной области обучения</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками публичного представления и аргументации научных результатов в виде доклада, а также ведения дискуссии по теме выбранной направленности обучения Код В (ОПК-3)-2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков публичного представления и аргументации научных результатов в виде доклада, а также ведения дискуссии по теме выбранной направленности обучения</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков публичного представления и аргументации научных результатов в виде доклада, а также ведения дискуссии по теме выбранной направленности обучения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков публичного представления и аргументации научных результатов в виде доклада, а также ведения дискуссии по теме выбранной направленности обучения</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков публичного представления и аргументации научных результатов в виде доклада, а также ведения дискуссии по теме выбранной направленности обучения</p>



Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-4: Способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав.

**УМЕТЬ:** использовать законодательство РФ по авторским и смежным правам в своей профессиональной деятельности, разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов, представлять полученные результаты.

**ВЛАДЕТЬ:** общими методами обработки материалов полевых исследований; современными тенденциями развития в области химической технологии и навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав <b>Код 3 (ОПК-4)-1</b></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о новых методах исследования в выбранной сфере деятельности и законодательства РФ в области авторских и смежных прав	В целом успешные, но не систематические представления о новых методах исследования в выбранной сфере деятельности и законодательства РФ в области авторских и смежных прав	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о новых методах исследования в выбранной сфере деятельности и законодательства РФ в области авторских и смежных прав	Сформированные представления о новых методах исследования в выбранной сфере деятельности и законодательства РФ в области авторских и смежных прав
<p><b>УМЕТЬ:</b> использовать законодательство РФ по авторским и смежным правам в своей профессиональной деятельности, разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов, представлять полученные результаты</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать законодательство РФ по авторским и смежным правам в своей профессиональной деятельности, разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов,	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать законодательство РФ по авторским и смежным правам в своей профессиональной деятельности, разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов, представлять полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать законодательство РФ по авторским и смежным правам в своей профессиональной деятельности, разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов,	Сформированное умение выбирать и использовать законодательство РФ по авторским и смежным правам в своей профессиональной деятельности, разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов, представлять полученные результаты

Код У (ОПК-4) -1		представлять полученные результаты		представлять полученные результаты	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> общими методами обработки материалов лабораторных исследований и современными тенденциями развития в области химической технологии <b>Код В (ОПК-4) -1</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов обработки материалов лабораторных исследований и современных тенденций развития в области химической технологии	В целом успешное, но не систематическое применение методов обработки материалов лабораторных исследований и современных тенденций развития в области химической технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов обработки материалов лабораторных исследований и современных тенденций развития в области химической технологии	Успешное и систематическое применение методов обработки материалов лабораторных исследований и современных тенденций развития в области химической технологии
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> современными тенденциями развития химических технологий и навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме <b>Код В (ОПК-4) -2</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение современными тенденциями развития химических технологий и навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	В целом успешное, но не систематическое владение современными тенденциями развития химических технологий и навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения современными тенденциями развития химических технологий и навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	Успешное и систематическое применение навыков владения современными тенденциями развития химических технологий и навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-5: Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных.

**УМЕТЬ:** применять теоретические знания в области химической технологии для выполнения прикладных лабораторных исследований.

**ВЛАДЕТЬ:** приемами и методами лабораторной работы и инструментального исследования в сфере химической технологии.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современную приборно-лабораторную базу для получения научных данных в выбранной направленности обучения <b>Код З (ОПК-5) -1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современной приборно-лабораторной базе для получения научных данных в выбранной направленности обучения	В целом успешные, но не систематические представления о современной приборно-лабораторной базе для получения научных данных в выбранной направленности обучения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современной приборно-лабораторной базе для получения научных данных в выбранной направленности обучения	Сформированные представления о современной приборно-лабораторной базе для получения научных данных в выбранной направленности обучения
<b>УМЕТЬ:</b> теоретически обосновать выбранные методы исследования и приборно-лабораторную базу для выполнения экспериментальных работ <b>Код У (ОПК-5) -1</b>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать методы исследования и приборно-лабораторную базу для выполнения экспериментальных работ	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать методы исследования и приборно-лабораторную базу для выполнения экспериментальных работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать методы исследования и приборно-лабораторную базу для выполнения экспериментальных работ	Сформированное умение выбирать и использовать методы исследования и приборно-лабораторную базу для выполнения экспериментальных работ
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками выполнения экспериментальных исследований с	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков выполнения экспериментальных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выполнения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выполнения	Успешное и систематическое применение навыков выполнения

использованием современной приборно- лабораторной базы в области химической технологии <b>Код В (ОПК-5) -1</b>		исследований с использованием современной приборно- лабораторной базы в области химической технологии	экспериментальных с исследований с использованием современной приборно- лабораторной базы в области химической технологии	экспериментальных с исследований с использованием современной приборно- лабораторной базы в области химической технологии	экспериментальных с исследований с использованием современной приборно- лабораторной базы в области химической технологии
--	--	---	---	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-6: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.

**УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

**ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования <b>Код З (ОПК-6) -1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	Сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ОПОП в системе высшего образования
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания <b>Код У (ОПК-6) -1</b>	Отсутствие умений	Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования <b>Код В (ОПК-6) -1</b>	Отсутствие навыков	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана



## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1** Способность к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.21.03 Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** фундаментальные основы химических технологий по выбранной направленности обучения.

**УМЕТЬ:** составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе.

**ВЛАДЕТЬ:** владеть фундаментальными разделами химии, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области химических технологий по выбранной направленности обучения.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современное состояние науки в выбранной области химических технологий <b>Код 3 (ПК-1) -1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии в выбранной области химических технологий	В целом успешные, но не систематические представления о современном состоянии в выбранной области химических технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии в выбранной области химических технологий	Сформированные представления о современном состоянии в выбранной области химических технологий
ЗНАТЬ: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИД <b>Код 3 (ПК-1) -2</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарное представление о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИД	Неполные представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИД	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИД	Сформированные систематические знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИД
ЗНАТЬ: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях <b>Код 3 (ПК-1) -3</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях	Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях

<p>УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях</p> <p><b>Код У (ПК-1) -1</b></p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях
<p>УМЕТЬ: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИД в области химических технологий</p> <p><b>Код У (ПК-1) -2</b></p>	Отсутствие умений	Умение готовить отдельные материалы для заявки на получение научных грантов по поручению научного руководителя	В целом успешное, но не систематическое использование умения готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИД	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проект согласно установленным требованиям	Сформированное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект согласно установленным требованиям
<p>УМЕТЬ: представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p> <p><b>Код У (ПК-1) -3</b></p>	Отсутствие умений	Умение представлять результаты НИД узкому кругу специалистов	В целом успешное, умение представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу	Успешное умение представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Сформированное умение представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности

<p>ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИД, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности подготовки</p> <p>Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины</p> <p><b>Код В (ПК-1) -1</b></p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИД, анализа и обсуждения полученных данных</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИД, анализа полученных данных</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИД, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИД</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИД и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИД</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p> <p>Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины</p> <p><b>Код В (ПК-1) -2</b></p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: Навыки критического анализа и оценки современных российских и международных научных достижений в области химии растительных соединений, химии древесины, технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные методы критического анализа и оценки научных достижений.

**УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные методы оценки и анализа научных достижений <b>Код З (ПК-2) -1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах оценки российских и международных научных достижений в области химии природных соединений, химии древесины, технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева	В целом успешные, но не систематические представления о современных методах оценки российских и международных научных достижений в области химии природных соединений, химии древесины, технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах оценки российских и международных научных достижений в области химии природных соединений, химии древесины, технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева	Сформированные представления о современных методах оценки российских и международных научных достижений в области химии природных соединений, химии древесины, технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева
<b>УМЕТЬ:</b> выполнить системный критический анализ научно-технической литературы в области выбранной направленности обучения <b>Код У (ПК-2) -1</b>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование методов анализа научно-технической литературы	В целом успешное, но не систематическое использование методов анализа научно-технической литературы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования методов анализа научно-технической литературы	Сформированное умение использовать методы системного анализа научно-технической литературы
<b>УМЕТЬ:</b> выполнить оценку патентов и других охраняемых документов интеллектуальной	Отсутствие умений	Умение выполнить оценку патентов и других охраняемых документов интеллектуальной	В целом успешное, но не систематическое использование умения выполнить оценку	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнить оценку патентов и других	Сформированное умение выполнять оценку патентов и других охраняемых

собственности <b>Код У (ПК-2) -2</b>		собственности	патентов и других охранных документов интеллектуальной собственности	охранных документов интеллектуальной собственности	документов интеллектуальной собственности
ВЛАДЕТЬ: фундаментальными знаниями в области химии, химии древесины и комплексной химической переработки древесины, необходимыми в области выбранной направленности подготовки 05.21.03 Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины <b>Код В (ПК-2) -1</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение фундаментальными знаниями в области химии, химии древесины и комплексной химической переработки древесины	В целом успешное, но не систематическое владение фундаментальными знаниями в области химии, химии древесины и комплексной химической переработки древесины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение фундаментальными знаниями в области химии, химии древесины и комплексной химической переработки древесины	Успешное и систематическое применение фундаментальных знаний в области химии, химии древесины и комплексной химической переработки древесины
ВЛАДЕТЬ: навыками систематизации и анализа информации, выбора оптимальных методов и средств решения задач исследования в области выбранной направленности обучения <b>Код В (ПК-2) -2</b>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков систематизации и анализа информации, выбора оптимальных методов и средств решения задач исследования в области выбранной направленности обучения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков систематизации и анализа информации, выбора оптимальных методов и средств решения задач исследования в области выбранной направленности обучения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков систематизации и анализа информации, выбора оптимальных методов и средств решения задач исследования в области выбранной направленности обучения	Успешное и систематическое применение навыков систематизации и анализа информации, выбора оптимальных методов и средств решения задач исследования в области выбранной направленности обучения

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-3: Навыки осуществления комплексных исследований и генерирования новых идей в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач химии растительных соединений, химии древесины**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** фундаментальные основы технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов.

**УМЕТЬ:** проводить комплексные исследования и генерировать новые идеи в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов.

**ВЛАДЕТЬ:** фундаментальными знаниями в области химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах.



**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов <b>Код 3 (ПК-3) -1</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов	В целом успешные, но не систематические представления о современном состоянии технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов	Сформированные представления о современном состоянии технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов
<b>ЗНАТЬ:</b> требования к подаче заявок на российские и международные проекты НИД <b>Код 3 (ПК-3) -2</b>	Отсутствие знаний	Умение подготовить отдельные материалы для формирования заявок на российские и международные проекты НИД по поручению научного руководителя	В целом успешное, но не систематическое использование умения формировать заявки на российские и международные проекты НИД	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проекты НИД согласно установленным требованиям	Сформированное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект согласно установленным требованиям

<p>УМЕТЬ: представлять научные результаты российских и международных коллективов академическому и бизнес-сообществу, а также в виде публикаций в рецензируемых отечественных и зарубежных научных изданиях <b>Код У (ПК-3) -1</b></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование методов представления научных результатов и их подготовки к публикации в рецензируемых научных отечественных и зарубежных изданиях</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование методов представления научных результатов и их подготовки к публикации в рецензируемых научных отечественных и зарубежных изданиях</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов представления научных результатов и их подготовки к публикации в рецензируемых научных изданиях, наличие однократного опыта публикации в отечественных и зарубежных научных изданиях</p>	<p>Сформированное умение использовать методы представления научных результатов и их подготовки к публикации в рецензируемых научных изданиях, наличие неоднократного опыта публикаций в отечественных и зарубежных научных изданиях</p>
<p>УМЕТЬ: выполнять оценку отечественных и зарубежных патентов и других охраняемых документов интеллектуальной собственности в области выбранной направленности обучения <b>Код У (ПК-3) -2</b></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Умение выполнить поверхностную оценку отечественных и зарубежных патентов и других охраняемых документов интеллектуальной собственности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения выполнить оценку отечественных и зарубежных патентов и других охраняемых документов интеллектуальной собственности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнить оценку отечественных и зарубежных патентов и других охраняемых документов интеллектуальной собственности</p>	<p>Сформированное умение выполнять оценку отечественных и зарубежных патентов и других охраняемых документов интеллектуальной собственности, умение оценивать результаты своей исследовательской работы с точки зрения их патентоспособности.</p>
<p>УМЕТЬ: планировать комплексные исследования в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов <b>Код У (ПК-3) -3</b></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Умение планировать отдельные экспериментальные исследования в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать комплексные исследования в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать комплексные исследования в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов</p>	<p>Сформированное умение планировать комплексные исследования в области технологии химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: фундаментальными знаниями в области химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, химии природных соединений, химии древесины Код В (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение фундаментальными знаниями в области химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, химии природных соединений, химии древесины</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение фундаментальными знаниями в области химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, химии природных соединений, химии древесины</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение фундаментальными знаниями в области химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, химии природных соединений, химии древесины</p>	<p>Успешное и систематическое применение фундаментальных знаний в области химической переработки биомассы дерева и недревесных растительных ресурсов, химии природных соединений, химии древесины</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области химии растительных соединений, химии древесины Код В (ПК-3) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области химии растительных соединений, химии древесины</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области химии растительных соединений, химии древесины</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области химии растительных соединений, химии древесины</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области химии растительных соединений, химии древесины</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-4: Способность применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, использовать эффективные методы управления образовательным процессом, организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** базовые принципы педагогического процесса; современные (российские и зарубежные) образовательные методики; правила техники безопасности обеспечения образовательного процесса;

**УМЕТЬ:** эффективно использовать материально техническое обеспечение для повышения эффективности педагогического процесса;

**ВЛАДЕТЬ:** современными общепедагогическими, стратегическими и тактическими образовательными технологиями; собственным видением путей формирования личности независимого творческого исследователя в рамках образовательного процесса.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> основные образовательные технологии, применяемые в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности <b>Код З (ПК-4) -1</b>	Отсутствие знаний	Знание некоторых основных образовательных технологий, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности	Сформированные, но не систематические знания об основных образовательных технологиях, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности	Сформированные, но содержащие пробелы знания об основных образовательных технологиях, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности	Сформированные и систематические знания об основных образовательных технологиях, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности
<b>УМЕТЬ:</b> организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности <b>Код У (ПК-4) -1</b>	Отсутствие умений	Испытывает трудности с организацией видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности	В целом успешная, но не систематическая организация видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности	В целом успешная, но с некоторыми затруднениями организация видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности	Успешная систематическая и самостоятельная организация видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками формулирования	Отсутствие навыков	Формулируемые образовательные задачи не интегрируются в	Способность дать критическую оценку выполненной студентом	Рациональная организация самостоятельной работы студента, предоставление	Владение целостными навыками формулирования

<p>образовательных задач, навыками совместной подготовкой учебных исследований к презентации результатов, навыками критического оценивания работы студентов  <b>Код В (ПК-4) -1</b></p>		<p>образовательный процесс</p>	<p>работе</p>	<p>своевременных консультаций. Участие в подготовке презентаций</p>	<p>образовательных задач, навыками совместной со студентом подготовки учебных исследований к презентации результатов, навыками критического оценивания работы студентов</p>
---	--	--------------------------------	---------------	---	---



#### **4. Требования к структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

4.1. Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

4.2. Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.4. В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях ФГБУН ФИЦКИА РАН.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.5. В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.



После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.6. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ФГБУН ФИЦКИА РАН дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

**Структура программы аспирантуры  
по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология  
Направленность образовательной программы: Технология и оборудование  
химической переработки биомассы дерева; химия древесины**

Индекс	Наименование элемента программы	Объем (в зачетных единицах)		
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины</b>	30		
	<i><b>Базовая часть</b></i>			
	Иностранный язык	5	9	
	История и философия науки (отрасль науки)	4		
	<i><b>Вариативная часть</b></i>			
	<i>Обязательные дисциплины</i>		19	21
	Специальная дисциплина «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»		3	
	Методология научных исследований		3	
	<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена</i>		9	
	Комплексная химическая переработка древесины		6	
	Химия древесины		3	
	<i>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>		4	
	Педагогика высшей школы		2	
	Психология высшей школы		2	
	<i>Дисциплины по выбору</i>		2	
	Информационные технологии		2	
	Математическое моделирование		2	
	<i><b>Факультативные дисциплины</b></i>			
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации		2*		
Сравнительное образование		2*		

<b>Блок 2</b>	<b>Практики</b>	6	201
	<i>Вариативная часть</i>		
	Педагогическая (стационарная)	3	
	Научно-исследовательская (стационарная)	3	
<b>Блок 3</b>	<b>Научные исследования</b>	195	
	Вариативная часть		
	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
<b>Блок 4</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		9
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6	
<b>Объем программы аспирантуры</b>		240	

\* Объем факультативных дисциплин не включается в объем программы аспирантуры

## 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

5.1. Учебный план подготовки аспирантов по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология, направленность Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

5.2. Блок 1. Базовая часть:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине «**История и философия науки**»

### **Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Развитие навыков творческого мышления научных работников; знакомство с основными этапами становления и развития наук и мировой философской мысли, а также с кругом проблем, на который ориентирован исследовательский поиск современной философии науки. Особенностью данной дисциплины является её интегративный характер. Она направлена на формирование целостного представления об актуальных проблемах современной философии, философии науки и других отраслей научного знания.

*Задачи:*

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- дать аспирантам необходимые знания об истории и философии науки;
- выработать представления о процессе возникновения различных методов теоретического и эмпирического мышления;
- дать аспирантам возможность овладеть аналитическим, синтетическим, целостно-системным мышлением, необходимым при работе над диссертацией.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина базовой части Блока 1. Дисциплина «История и философия науки» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

В рамках дисциплины «История и философия науки» углубленно изучаются основные разделы философии науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; этапы становления и развития науки как вида человеческой деятельности и социального института, хронология важнейших событий в истории отрасли науки; теоретические концепции и подходы, доминирующие в истории науки на современном этапе.

Блок аудиторных занятий по курсу «История и философия науки» предполагает два тематических раздела: «Общие философские проблемы научного познания» и «Философские проблемы химических наук».

В первом разделе углубленно изучаются основные вопросы философии отрасли науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; современные эпистемологические концепции; проблемы научной рациональности и объективности научного знания.

Второй раздел посвящен философским и методологическим вопросам современной химической науки.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: положения основных концепций философии науки и имена их создателей, главные характеристики структурных элементов научного знания.

Уметь: анализировать внутреннюю логику развития научного знания, используя современные представления о динамике науки; применять эвристические, этические и теоретико-методологические ресурсы философии науки в собственных научных исследованиях.

Владеть: философско-методологическим категориальным аппаратом с тем, чтобы использовать его в проведении научных исследований; навыками анализа философских и научных текстов на предмет выявления основных идей, определивших позицию автора.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4.*

*Форма контроля – экзамен.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Иностранный язык»**

**Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Изучение иностранных языков составляет неотъемлемую часть подготовки специалистов различного профиля. Основной целью изучения

иностранный язык аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, международной профессиональной коммуникации, а также успешно сдать кандидатский экзамен.

*Задачи:*

1. совершенствование навыка поиска информации на иностранном языке в библиотечных фондах, сети Интернет, научных базах данных;
2. формирование умения работать с документацией и с зарубежной литературой по профилю (журнальные статьи, монографии, бюллетени т.п.);
3. формирование навыка публичного выступления и участия в дискуссии на иностранном языке в профессиональной среде;
4. формирование умения написать резюме и выполнить устный/письменный перевод статьи профессионально-направленного характера.

*Место дисциплины в структуре ОПОП.*

Дисциплина базовой части Блока 1. Дисциплина «Иностранный язык» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

**Научное общение.** Поствузовское образование. Планирование научной карьеры. Составление резюме. Подготовка к интервью. Поиск грантов. Составление заявок на получение гранта. Участие в международных конференциях. Общение с коллегами по вопросам исследования. Терминология исследуемой области.

**Научная литература.** Виды аутентичных научных текстов. Зарубежные стандарты оформления библиографических ссылок. Грамматические и лексические особенности языка научной литературы. Аннотирование и реферирование текстов научной направленности.

**Презентация результатов научного исследования.** Структура диссертационного исследования. Выбор темы исследования. Цель, задачи, методы исследования. Анализ полученных результатов. Способы презентации результатов своего научного исследования. Выступление с докладом. Правила эффективной презентации. Подготовка стендового доклада.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– языковой (фонетический, лексический, грамматический) материал в системе для более углубленного и широкого его понимания и применения в языковой практике, то есть современные орфографические, орфоэпические, морфологические, лексические, синтаксические нормы устной и письменной речи.

– основные способы работы над языковым и речевым материалом по тематике научного исследования;

– требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры делового общения в рамках инновационных направлений;

– знать структуру презентации, адекватно используя формулы речевого этикета, принятые для вступительной, средней и завершающей частей презентации.

**Уметь:**

– свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

– оформлять извлечённую из иностранных источников информацию в виде плана, перевода, резюме, аннотации и реферата;

– делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;

– вести беседу по специальности.

**Владеть:**

– навыками чтения неадаптированной иноязычной литературы по специальности и адекватного её понимания;

– навыками просмотрового чтения с выделением и изложением основного содержания прочитанного как на родном, так и на иностранном языке;

– навыками аудирования и различными видами речевой деятельности с целью устного и письменного профессионального общения;

– навыками общения с зарубежными партнёрами по теме научного исследования на одном из иностранных языков.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 5.*

*Форма контроля – экзамен.*

5.3. Блок 1. Вариативная часть. Обязательные дисциплины:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Методология научных исследований»**

**Аннотация**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

*Задачи:*

– изучение методов планирования и организации научных исследований;

– овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования;

– изучение основных методов научных исследований;

– знакомство с процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;

– формирование способности к самостоятельному выбору методов ведения научно-исследовательской деятельности.

*Место дисциплины в структуре ОПОП.*

Дисциплина «Методология научных исследований» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1.

*Краткое содержание дисциплины:*

Блок 1. Философско-методологические основы научного исследования.

Блок 2. Методологическая структура научного исследования.

Тематический план лекционного курса направлен на изучение следующих вопросов:

Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования.

Тема 2. Система методов и форм научного исследования.

Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования.

Тема 4. Проблема новизны научного исследования.

Практические занятия проводятся в рамках дискуссий с обсуждением следующих тем:

Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования (дискуссия).

Тема 2. Система методов и форм научного исследования (круглый стол).

Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования (дискуссия).

Тема 4. Проблема новизны научного исследования (круглый стол).

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные понятия научных исследований и их методологий;
- последовательность ведения научных исследований;
- методы планирования экспериментальных исследований;
- правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.

Уметь:

- формулировать постановку задачи исследования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;
- анализировать и обобщать результаты исследований, работать с научной информацией;
- оформлять результаты научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований.

Владеть:

- выбора методов проведения и планирования научных исследований;
- анализа результата исследований;
- представлять и докладывать результаты научных исследований.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

Элективные дисциплины учебного плана вариативной части программы аспирантуры, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Комплексная химическая переработка древесины»**

#### **Аннотация**

Цели и задачи дисциплины:

Изучение теоретических основ и овладение экспериментальными методами анализа в области технологий комплексной химической переработки древесины, формирование умений и навыков оптимизации технологических процессов, контроля за производством, качеством сырья и продукции химической переработки древесины.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Комплексная химическая переработка древесины» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины».

*Краткое содержание дисциплины:*

Основная проблематика учебной дисциплины «Комплексная химическая переработка древесины» – формирование кругозора в области научно обоснованного комплексного подхода к использованию природного сырья. Дисциплина включает в себя следующие разделы. Общие сведения о технологии производства сульфитной и сульфатной целлюлозы, бумаги и картона. Свойства полуфабрикатов и химикатов, используемых в производстве целлюлозы, бумаги и картона. Теория и технология основных процессов подготовки древесины к химической переработке. Теория и технология процессов производства целлюлозы, бумаги и картона. Технология лесохимических производств. Контроль качества продукции. Проведение научных исследований химических процессов, происходящих при химической переработке древесины.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– основные технологические процессы, обеспечивающие комплексное использование древесного и недревесного сырья растительного происхождения;

– основную номенклатуру продукции;

– основы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;

– уровень развития направлений комплексной переработки древесины и недревесных лесных ресурсов в России и за рубежом.

Уметь:

– применять свои знания в управлении действующими технологическими процессами получения продукции комплексной переработки древесины и недревесных лесных ресурсов, отвечающей требованиям стандартов;

– проводить стандартные испытания по определению химических, физико-химических и физико-механических свойств химикатов, материалов и готовой продукции;

– работать с технической документацией и ГОСТами.

Владеть:

– организации и проведения исследований, направленных на разработку малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в области использования древесного и недревесного растительного сырья;

– навыками разработки и реализации технологических решений, направленных на производство продукции комплексной переработки древесины и недревесных лесных ресурсов;

– навыками химического, физико-химического и физико-механического анализа природных сред, химикатов, материалов и готовой продукции.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 6.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине «Химия древесины»

#### **Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Изучение теоретических основ химического состава древесины и ее компонентов, макро- и микроскопического строения древесины, методов исследования целлюлозы, лигнина, гемицеллюлоз в древесине, получения функциональных продуктов на основе древесины и недревесного растительного сырья, и формирование на базе углублённых профессиональных знаний умений и навыков, позволяющих аспирантам выполнять аналитические исследования структуры, химических и физико-химических свойств древесины, ее компонентов, а также продуктов на основе древесины и недревесного растительного сырья.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Химия древесины» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины».

*Краткое содержание дисциплины:*

Основная проблематика учебной дисциплины «Химия древесины» – формирование развернутых представлений о составе и свойствах древесины, ее компонентов, механизмах их образования, особенностях взаимодействий и использования в технологических процессах в целях развития профессиональных компетенций обучающихся. Основные разделы дисциплины: химический состав и строение древесины; химия компонентов



дерева; проведение научных исследований химических процессов, происходящих при химической переработке древесины.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- химический состав древесины, компоненты древесины;
- макро- и микроскопическое строение древесины, строение и состав клеточной стенки;
- химическое строение целлюлозы, надмолекулярную структуру и полиморфные модификации целлюлозы;
- методы определения целлюлозы в древесине, технические целлюлозы, методы их получения и анализа;
- методы выделения и исследования гемицеллюлоз и других нецеллюлозных полисахаридов;
- понятия о лигнине и его структурных единицах, методы выделения препаратов лигнина, функциональные группы лигнина;
- химические реакции лигнина как полимера, реакции деструкции и конденсации, превращения лигнина в процессах химической переработки древесины;
- физические и химические изменения древесного вещества при гидротермических и термических воздействиях;
- направления химической переработки древесины и недревесного растительного сырья (мхи, водоросли, лишайники);
- правила безопасной работы в химических лабораториях.

Уметь:

- анализировать химический состав древесины, ее компонентов, устанавливать закономерности и выявлять взаимосвязь между изменениями, происходящими с ними при химической переработке, и особенностями их состава и свойств с целью управления этими процессами;
- применять знания о химическом составе древесины и недревесного растительного сырья для определения ее пригодности для разных направлений химической переработки и оценке выхода товарной продукции;
- применять химические методы исследования для оценки качественного и количественного состава растительного сырья, получаемых продуктов, оценивать достоверность полученных данных и формулировать выводы.

Владеть:

- практическими навыками выполнения основных химических анализов древесины и недревесного растительного сырья, целлюлозы, препаратов лигнина, экстрактивных веществ, получаемых продуктов.
- методами постановки и проведения химических исследований.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по специальной дисциплине **«Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»**

#### **Аннотация**

##### *Цели и задачи дисциплины:*

Установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе. Программа включает в себя круг вопросов, относящихся к производству важнейших продуктов химической переработки древесины – целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона, древесноволокнистых и древесностружечных плит, спирта, фурфурола, экстрактивных и других компонентов.

##### *Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

##### *Краткое содержание дисциплины:*

Программа по специальной дисциплине «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины» разработана на основе типовой программы-минимум по специальности 05.21.03 Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины (по техническим и химическим наукам), предложенной ведущими в соответствующей отрасли высшими учебными заведениями и научными учреждениями, организациями и утвержденной Минобрнауки Российской Федерации, а также дополнительной программы, разработанной Институтом экологических проблем Севера ФГБУН ФИЦКИА РАН, в которую положен целый ряд дисциплин по основным направлениям химической переработки биомассы дерева и химии древесины: химия древесины, технология целлюлозно-бумажного производства, технология лесохимических продуктов и биологически активных веществ древесины, технология гидролиза и биотехнология, технология целлюлозных композиционных материалов, технология производства древесных плит и пластиков.

##### *Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- строение, химический состав и физические свойства древесины и другого растительного сырья, их основных компонентов;
- теоретические основы переработки растительных материалов, основные реализуемые и перспективные технологии;
- основные направления использования продуктов на основе древесного и недревесного лесного сырья, требования к их качеству, перспективы развития;

– оборудование, машины, аппараты и системы автоматизации химических технологий;

– вопросы охраны окружающей среды и организации высокоэффективных, энергосберегающих, безотходных производств.

Уметь:

– квалифицированно применять теоретические знания при организации научных исследований и управлении технологическими процессами;

– планировать организацию производств, обеспечивающих высокоэффективное, безопасное, энергосберегающее, безотходное использование биомассы дерева и другого растительного сырья;

– выполнять химический, физико-химический и физико-механический анализ компонентов лесных биоценозов; техно-химический анализ сырья, полупродуктов и товарной продукции.

Владеть:

– навыками исследования состава и свойств древесных и недревесных лесных ресурсов, а также их компонентов;

– навыками оценки эффективности и безопасности производств переработки растительных материалов;

– навыками разработки новых технологий переработки материалов растительного происхождения.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – экзамен.*

Дисциплины учебного плана вариативной части программы аспирантуры, направленные на подготовку к преподавательской деятельности:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Педагогика высшей школы»**

**Аннотация**

*Цель освоения дисциплины:*

Формирование у аспирантов системы знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе.

*Задачи:*

– сформировать знания о закономерностях становления специалиста в образовательном процессе высшей школы, об основах организации образовательного процесса в высшей школе, его методах и формах.

– формировать и совершенствовать основные компетенции в области организации образовательного процесса в высшей школе – умение проектировать и организовывать собственную педагогическую деятельность в образовательном процессе вуза, осваивать новые методы и формы обучения и эффективно использовать образовательные технологии, компетентно выбирать и использовать дидактические средства; разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Педагогика высшей школы» направлена на подготовку к преподавательской деятельности.

*Краткое содержание дисциплины:*

Предмет, цели и задачи дисциплины. История и современное состояние высшего образования в России и за рубежом. Цели и содержание высшего образования. Компетентностный подход к подготовке современного специалиста. Образовательные стандарты 3 -го поколения. Процесс обучения в высшей школе: сущность, специфика принципы. Методологические основы процесса обучения в вузе. Методы обучения. Формы организации обучения: Лекция. Практические занятия. Современные образовательные технологии в высшей школе. Организация самостоятельной работы студента (СРС). Контроль и оценка результатов обучения в высшей школе. Личность студента. Личность преподавателя высшей школы. Взаимодействие преподавателя и студента в образовательном процессе.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– дидактические теории высшего профессионального образования, теории становления личности в образовательной и профессиональной деятельности;

– основные нормативные документы в сфере высшего образования, учебную документацию вуза и принципы её составления, комплекты рабочих материалов преподавателя;

Уметь:

– проектировать и организовывать собственную педагогическую деятельность в образовательном процессе вуза;

– осваивать новые методы и формы обучения и эффективно использовать образовательные технологии, компетентно выбирать и использовать дидактические средства;

– формировать потребность в самообразовании как специалиста высшей школы;

– разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин.

Владеть:

– системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе и правовых вопросах функционирования системы образования;

– системой теоретических знаний о закономерностях становления специалиста в образовательном процессе высшей школы, о построении педагогического процесса как системы личностного и профессионального самоопределения студента:

– системой знаний об основах организации образовательного процесса в высшей школе, его методах и формах.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Психология высшей школы»**

#### **Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Развитие профессиональной компетентности будущего кандидата наук посредством освоения психологических знаний в области психологии образования в вузе, ведущих к научному осмыслению и пониманию ценностно-смысловых основ профессиональной деятельности по психолого-педагогическому сопровождению субъектов образовательного процесса на основе развития общекультурных и профессиональных компетенций.

Формирование у аспирантов психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Психология высшей школы» направлена на подготовку к преподавательской деятельности.

*Краткое содержание дисциплины:*

Курс психологии высшей школы входит в цикл обязательных дисциплин, и является теоретической основой для подготовки аспирантов к прохождению ассистентской и доцентской практики, а в перспективе - способствует формированию основ психолого-педагогической культуры будущих преподавателей вуза.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы психологии высшей школы;
- психологические основы педагогического мастерства преподавателя;
- индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов;
- психологическую характеристику основных возрастных особенностей субъектов высшего образования.

Уметь:

- конструировать содержание обучения, отбирать главное, реализовывать интеграционный подход в обучении;
- использовать, творчески трансформировать и совершенствовать методы, методики, технологии обучения и воспитания студентов;

– организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов;

– проектировать и реализовывать в учебном процессе различные формы учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и научно-исследовательской деятельности студентов;

– разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, в том числе обеспечение контроля за формируемыми у студентов умениями;

– устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;

– совершенствовать речевое мастерство в процессе преподавания учебных дисциплин.

Владеть:

– навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций; применением основных принципов оценивания;

– методами обучения и воспитания; методами диагностики обученности и воспитанности студентов;

– психологией организации учебной деятельности и воспитания личности в вузе.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

#### 5.4. Блок 1. Дисциплины по выбору:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Информационные технологии»**

##### **Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Цель освоения дисциплины заключается в получении теоретических и практических знаний о математических и статистических методах обработки данных различного объема и характера, формирование практических навыков по использованию специализированных программ обработки статистических данных.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1, являющаяся дисциплиной по выбору.

*Краткое содержание дисциплины:*

Специфика дисциплины состоит в том, что процесс обучения сочетает в себе использование общих и прикладных методов статистического анализа и компьютерной обработки данных. Дисциплина раскрывает понятия и предпосылки статистического мышления как основы научной подготовки. Особенностью применения статистических методов и компьютерных технологий являются: правильное планирование эксперимента,

формулирование обоснованных выводов о достоверности отличий, корреляционных и регрессионных зависимостях, о вкладе анализируемых факторов в изучаемый признак. Курс дает представление об основных понятиях статистики, вероятностных принципах, методиках группировки экспериментальных данных, их разведочном анализе, графических формах представления данных, методах оценки статистических закономерностей с использованием современных компьютерных программ.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современные системы, применяемые для различных видов анализа статистических данных;
- основные понятия теории вероятностей, применяемые в сфере естествознания.

Уметь:

- определять направление исследования пространственно-распределенных данных в зависимости от качества, характера и объема исходного материала;
- проводить различного вида анализ исходных данных;
- определять направление исследования пространственно-распределенных данных в зависимости от поставленных задач;
- использовать современные системы, а также стандартные средства для анализа экспериментальных данных.

Владеть:

- основными подходами к анализу экспериментальных данных;
- логикой и этапами исследования пространственно-распределенных данных;
- методикой проведения анализа экспериментальных данных с использованием информационных технологий.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Математическое моделирование»**

**Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Целью освоения дисциплины является дальнейшее изучение математических методов и приемов описания естественных процессов реального мира для последующего исследования или оптимального управления.

Изучение концепции моделирования и методов анализа; формирование навыков использования методов математического моделирования в научно-исследовательской и педагогической деятельности; формирование навыков использования программных комплексов в научно-исследовательской

деятельности; повышение квалификации в области научных основ и применении методов моделирования и комплексов программ для решения фундаментальных научных и прикладных научных проблем.

*Место дисциплины в структуре ОПОП.*

Дисциплина вариативной части Блока 1, являющаяся дисциплиной по выбору.

*Краткое содержание дисциплины:*

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой математических моделей в естествознании, их аналитическим исследованием, а также интерпретацией и применением получаемых результатов. В содержании дисциплины подробно освещены вопросы применения методов математического моделирования в естествознании. Рассматриваются: основные прикладные задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям, разностным уравнениям и уравнениям с частными производными; вопросы корректности постановки задач для различных типов модельных уравнений, встречающихся в различных областях прикладных наук; основные методы исследования моделей с применением современных информационных технологий.

Дисциплина опирается на знания, полученные на предыдущих этапах обучения (бакалавриат, магистратура, специалитет), в частности на такие дисциплины как математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения, линейная алгебра, основы работы на персональном компьютере. Для успешного освоения данной дисциплины аспирант должен знать: теорию вероятностей и математическую статистику, математический анализ, английский язык на уровне, достаточном для понимания специальных текстов; уметь: работать с мировыми информационными ресурсами; владеть: навыками работы с ЭВМ (в частности с MS Excel).

Полученные знания необходимы аспирантам для проведения научных исследований и анализа полученных научных результатов с использованием математических методов и современных информационно-коммуникационных технологий, для работы над научно-квалификационной работой (диссертацией), а также при решении практических прикладных и исследовательских задач в их профессиональной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- текущее состояние современных научных достижений, фундаментальные основы математического анализа моделей;
- методику составления математических моделей и проведения вычислительных экспериментов;
- современные инструментальные методы для исследования и анализа математических моделей.

Уметь:



- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач по соответствующему направлению подготовки и избранной направленности, в том числе в междисциплинарных областях;
- вести научно-исследовательскую деятельность в предметной области с использованием методов математического моделирования;
- принимать мотивированное решение при выборе и использовании математических моделей;
- разрабатывать математические модели, проводить вычислительные эксперименты с использованием современных информационных технологий;
- применять полученные теоретические знания для решения конкретных практических задач, эффективно использовать математические модели в научных исследованиях.

Владеть:

- способностью к вероятностно-статистическому анализу и оценке полученных результатов моделирования в соответствующей предметной области;
- навыками обработки информации и анализа полученных данных, основными методами научных исследований, навыками проведения вычислительного эксперимента.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

### 5.5. Блок 2. Практики.

Типами практик аспирантов являются: педагогическая (стационарная) и научно-исследовательская (стационарная).

#### – Педагогическая практика

##### **Аннотация**

##### *Цели и задачи:*

Целями прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий; формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных, воспитательных и педагогических функций; закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Основная задача педагогической практики – показать результаты комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и

информационно-технологической подготовки аспиранта к научно-педагогической деятельности.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Педагогическая практика является обязательной и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающий получение умений и навыков практической преподавательской деятельности по профилю научного направления.

*Программа практики* включает в себя подготовительный, основной, заключительный этапы.

1. Подготовительный этап.

1.1. Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.

1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.

1.3. Определение места дисциплины в модуле, по которому будут проведены учебные занятия, подготовлены дидактические материалы.

2. Основной этап.

2.1. Посещение и анализ занятий ведущих преподавателей кафедры по различным учебным дисциплинам.

2.2. Подготовка информации, необходимой для разработки методического обеспечения учебной дисциплины (анализ ФГОС ВО и учебного плана направления, анализ рабочей программы дисциплины).

2.3. Подготовка сценария занятий и дидактических материалов, необходимых для реализации учебных занятий.

2.4. Проведение занятий и самоанализ занятий.

3. Заключительный этап.

3.1. Подготовка отчёта по практике.

3.2. Защита отчета с выставлением оценки.

*В результате педагогической практики аспирант должен:*

Знать:

– принципы организации работы исследовательского коллектива в своей области и смежных наук;

– особенности педагогических технологий и механизм их реализации;

– способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;

– методические приемы, применяемые при проведении конкретного вида учебной работы.

Уметь:

– организовать работу исследовательского коллектива в своей области и смежных наук;

– осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;

– использовать оптимальные методы преподавания;

– осуществлять организацию самостоятельной работы студентов и

контролировать ее результаты.

Владеть:

- основными методическими приемами организации разных видов учебной работы;
- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;
- методами и технологиями межличностной коммуникации;
- методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов;
- навыками организации работы исследовательского коллектива.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Место в учебном плане* – Практика проводится в соответствии с учебными планами на втором или третьем курсе обучения в аспирантуре в зависимости от индивидуального уровня педагогической и научной подготовки аспиранта, плана работы над диссертационным исследованием, графика сдачи экзаменов кандидатского минимума и т.д.

*Форма контроля* – отчет с оценкой за практику.

## **– Научно-исследовательская практика**

### **Аннотация**

*Целью* научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по профилю подготовки, на базе полученных теоретических знаний, устойчивых практических навыков исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях.

*Основными задачами* прохождения научно-исследовательской практики для аспирантов являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- овладение методами и навыками проведения научно-исследовательской деятельности и выработка умения применять их в процессе проведения конкретного научного исследования;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- приобретение опыта организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности, включая обоснование, разработку и реализацию программы проведения научного исследования;
- формирование навыков представления результатов проведенного научного исследования в форме научного доклада и научной публикации;
- формирование умения написания и оформления отчета о результатах проведенного научного исследования;
- приобретение навыков ведения научной дискуссии и защиты результатов проведенного научного исследования;

*Содержание* научно-исследовательской практики определяется

программой практики, составленной в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, которое включает научно-ориентированное обучение аспирантов в условиях реальной профессиональной деятельности, соответствующей профилю его подготовки.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Место в учебном плане –* Практика проводится в соответствии с учебными планами аспирантов, плана работы над диссертационным исследованием и т.д.

*Форма контроля –* отчет с оценкой за практику.

### **5.6. Блок 3. Научные исследования.**

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Содержание научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации.

Целью блока является становление мировоззрения аспиранта как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НКР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов исследований, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установлен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

### **5.7. Блок 4. Государственная итоговая аттестация.**

Государственная итоговая аттестация завершает освоение имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательным программам по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки высшего образования.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- б) представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Факультативные дисциплины:

### **«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»**

#### **Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Основной целью обучения английскому языку и изучения его аспирантами является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать английский язык в научной работе.

*Задачи:*

- совершенствование ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, письмо) в условиях научного и профессионального общения;
- развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

*Краткое содержание дисциплины:*

Раздел 1. Научное общение.

Особенности языка научной речи. Основы техники перевода. Обучение в аспирантуре в США, Великобритании и России. Многоуровневая система образования в Европейских и Североамериканских колледжах и университетах

(научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик).

## Раздел 2. Научная литература.

Языковые особенности реферата и аннотации в английском языке. Виды рефератов и аннотаций. Техника перевода. Техника перевода: американизмы и сокращения в научных текстах. Особенности перевода терминов.

Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности.

## Раздел 3. Научное исследование.

Структура научного исследования. Особенности языка введения и заключения. Тема исследования: методы, практическая значимость. Языковые клише. Техника перевода: слова сигналы, детерминанты в научном тексте, возможности перевода. Составление CV и резюме. Особенности структуры и различия.

### *Требования к результатам освоения дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» направлен на формирование следующих компетенций:

– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет.*

## **«Сравнительное образование»**

### **Аннотация**

#### *Цели и задачи дисциплины:*

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о современных системах высшего образования и умений критически анализировать открытого зарубежного опыт в сфере высшего профессионального образования.

#### Задачи:

– формирование системы знаний о многообразии моделей высшего образования в мире

– выработка умения анализировать состояние, закономерности и тенденции развития высшего профессионального образования в различных странах и регионах мира

– развитие критической направленности мышления при оценивании как положительных, так и отрицательных аспектов международного педагогического опыта

– ориентация на поиск способов взаимообогащения национальных педагогических культур.

*Краткое содержание дисциплины:*

Тенденции развития образования в мире и его реформы в современный период. Концепция непрерывного образования (пожизненного обучения). Формирование современной модели высшего образования. Национальные системы высшего образования: США, Германия, Франция, Скандинавия, Великобритания, Япония, Южная Корея, Китай. Альтернативные высшие учебные заведения в США и Западной Европе. Многоуровневая система подготовки в контексте Болонского процесса: опыт и перспективы. Особенности образовательного процесса и образовательных технологий в высшей школе за рубежом. Специфика экономического образования в зарубежной высшей школе. Специфика естественно-научного образования в зарубежной высшей школе.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины «Сравнительное образование» направлен на формирования следующих компетенций:

– способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);

– способность применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, использовать эффективные методы управления образовательным процессом, организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся (ПК-4).

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет.*

## **6. Условия реализации ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН ФИЦКИА РАН**

### **6.1. Кадровое обеспечение.**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора, с учеными степенями доктор наук и кандидат наук и/или званиями профессора и доцента (100%).

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих программу соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Все преподаватели, привлекаемые к проведению занятий для аспирантов, активно работают по своим основным научным направлениям, имеют публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, регулярно участвуют в национальных и международных конференциях.

#### 6.2. Учебно-методическое обеспечение.

ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН заключены:

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Дополнительное соглашение от 07.08.2017 г. к Соглашению о сотрудничестве между ФГБУН ФИЦКИА РАН и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» об использовании информационно-библиотечных ресурсов Интеллектуального центра – научной библиотеки имени Е.И. Овсянкина С(А)ФУ, включая печатные и электронные источники информации и электронные базы данных, в т.ч. библиографические и реферативные базы цитируемости и базы проверок на заимствования	07.08.2017 – 02.07.2022
Договор пользования информационными ресурсами с ГБУК Архангельской области «Архангельская областная научная ордена «Знак Почета» библиотека имени Н.А. Добролюбова» от 15 сентября 2016 г.	с 15.09.2016 бессрочно
Соглашение о сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Центральной научной библиотекой Уральского отделения РАН (ЦНБ УрО РАН) от 10 мая 2016 г. №3/А-2016	10.05.2016 – 10.05.2021
Соглашение о сотрудничестве с некоммерческим партнерством «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН») № ДС-981-2016 от 10.05.2016 г.	10.05.2017 – 31.12.2021
Договор с обществом с ограниченной ответственностью «Ай Пи Эр Медиа» от 05 ноября 2019 г. № 5861/19 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ЭБС IPRbooks	01.01.2020 – 31.12.2020
Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-14493/2020 от 25 июня 2020 г. с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (доступ)	07.07.2020 – 16.06.2021



Лицензионный договор от 11 мая 2017 г. №1053-05/2017К с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (размещение неперIODических изданий)	22.06.2017 – 16.06.2021
Письмо от РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. «О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature в 2019 году на условиях национальной подписки» (о заключении в 2019 году Сублицензионного договора с РФФИ, согласно которому государственным научным и образовательным организациям предоставлен доступ к зарубежным электронным ресурсам SpringerNature)	с 11.10.2019 – бессрочно
Сублицензионный договор от 09 октября 2019 г. № Scopus/162 с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» на получение права доступа к электронным ресурсам Scopus	09.01.2019 – 31.12.2019 (продлён на неопределённый срок)
Сублицензионный договор с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» от 02 апреля 2018 г. № WoS/1150 на получение доступа к электронным ресурсам Web of Science	02.04.2018 – 31.12.2018 (продлён на неопределённый срок)

Библиотека ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН имеет фонд научной литературы по химии древесины, технологии химической переработки биомассы дерева, химии лигнина, научные журналы, материалы научных конференций и т.д. Электронные документно-библиотечные информационные ресурсы насчитывает более 1700 экземпляров, и включают в себя: библиографическую базу данных «Книги»: 1378 наименований; библиотечную коллекцию учебных материалов «Аспирантура», имеющую самостоятельный справочно-библиографический аппарат: 394 наименования; полнотекстовую коллекцию авторефератов диссертаций: 48 экземпляров.

Центр оснащен современными высокопроизводительными и специализированными компьютерами, объединенными в локальную сеть, с выходом в Интернет. Поддерживается собственный сайт <http://fciarctic.ru>

### 6.3. Материально-техническое обеспечение.

Конференц-залы (Наб. Северной Двины, 23, пр. Ломоносова, д. 249, к.1), помещение научной библиотеки и читального зала ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН (Наб. Северной Двины, 109, каб. 23) и кабинет 22 (Наб. Северной Двины, 109) используются как лекционные аудитории и как помещения для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Конференц-зал (Наб. Северной Двины, 23) и кабинет 23 (Наб. Северной Двины, 109) используется как специальные помещения для самостоятельной работы аспирантов.

Лаборатории Институтов ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы. Рабочие места аспирантов оборудованы компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации и иной оргтехники.

Материально-техническая база включает в себя:

*лаборатории химии растительных биополимеров:*

– кабинеты (лаборатории) для проведения практических занятий и лабораторных работ, оснащенные оборудованием: Анализатор размеров LB-550 фирмы «Horiba», жидкостной квадрупольный хромато-масс-спектрометр LCMS-2020; UV-VIS спектрофотометр UV-2550 фирмы «Shimadzu», ИК-Фурье спектрофотометр IRPrestige-21 «Shimadzu», установка ГПХ для определения молекулярных масс лигнинов, технические и аналитические весы, сушильный шкаф, электрические плитки, рН-метры, центрифуги, термостаты, муфель, роторный испаритель, вакуум-насосы.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и научно-педагогическими работниками используются следующее программное обеспечение: офисный пакет MS Office (бессрочно, № лицензии 46198784), операционная система MS Windows (бессрочно, № лицензии 46188188, антивирус Касперского 10v (ежегодное обновление), Statistica 10v (бессрочно, № лицензии AXAR304F737901FA-W), 7-Zip, Mozilla Firefox, Adobe Reader, AdobeFlashPlayer, Yandex браузер, Google Chrome браузер, PaintNet.

В комплекте с оборудованием, используемым при выполнении научно-исследовательской деятельности и научно-исследовательской практики, применяется программное обеспечение UVProbe Version 2.33, TOC-Control L, IRsolution.

Центр коллективного пользования научным оборудованием «Критические технологии РФ в области экологической безопасности Арктики» (ЦКП КТ РФ «Арктика») образован в целях формирования мощной приборно-лабораторной базы для обеспечения комплексных экологических исследований в Арктике и субарктических регионах, а также для совместного пользования институтами, входящими в его состав, приборным, программным, техническим и технологическим оборудованием.

ЦКП КТ РФ «Арктика» специализируется в следующих приоритетных направлениях:

- комплексная оценка экологических проблем Европейского Севера России и прилегающих арктических акваторий;
- аналитическое обеспечение фундаментальных и прикладных исследований в закреплённой области аккредитации по имеющимся

методикам в рамках научных программ, выполняемых ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, другими организациями РАН, а также природоохранными организациями на договорной основе;

- развитие существующих и создание новых аналитических методик и методов работы на научном оборудовании, повышение квалификации специалистов - пользователей нового научного оборудования, отработка и презентация новых методик, повышение квалификации и переподготовка специалистов.

Задачи ЦКП КТ РФ «Арктика»:

- научные основы освоения и рационального использования минеральных ресурсов и биологически возобновляемых природных ресурсов;
- геодинамика и минералогия северных территорий;
- медико-биологическая оценка состояния регуляторных систем организма человека и животных и влияние на них климатоэкологических факторов окружающей среды Европейского Севера России.

ЦКП КТ РФ «Арктика» имеет в своем составе приборно-лабораторные и вычислительный комплексы для фундаментальных и прикладных исследований по следующим направлениям:

- количественный химический анализ природных объектов;
- радиологический анализ;
- магнитовариационный и метеорологический мониторинг;
- гидрологический и гидрохимический анализ;
- георадиолокационное зондирование;
- микроскопические исследования;
- медико-биологическая оценка состояния регуляторных систем живых организмов;
- компьютерная обработка данных.

6.4. Образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы:

- лекционные, практические и семинарские занятия;
- проведение самостоятельных научных исследований, в том числе использование приборного, программного, технического и технологического оборудования;
- участие в полевых экспедиционных исследованиях (в соответствии с планом экспедиционных работ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН);
- мультимедийные технологии проведения лекционных занятий.

6.5. Обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

6.6. Функционирование электронной информационно-образовательной среды ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

## **7. Финансовое обеспечение программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

## **8. Оценка качества освоения образовательных программ аспирантуры**

8.1. Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, который проводится в виде устных опросов, тестовых заданий, оценки участия обучающихся в круглых столах и т.п.;

– промежуточная аттестация по завершению периода обучения – цель определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (учебный год (курс), семестр) и проводится в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов на совместных заседаниях лабораторий Институтов ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН;

– государственная итоговая аттестация (ГИА) по завершению основной образовательной программы в целом – цель определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций). ГИА проводится в форме государственных экзаменов и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

8.2. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются учебным планом ОПОП ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, рабочими программами дисциплин и практик.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

8.3. Государственная итоговая аттестация аспирантов включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Государственная итоговая аттестация осуществляется после освоения обучающимися ОПОП в полном объеме. Итоговые испытания предназначены для определения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается диплом о высшем образовании (подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)).

Лицам, не прошедшим государственную итоговую аттестацию или получившим на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы аспирантуры и/или отчисленным из аспирантуры Центра, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН.