МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор КНИТУ-КАИ
_____А.Х.Гильмутдинов
«16» июня 2015 г.

Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки : 03.06.01 Физика и астрономия
(указывается код и наименование направления подготовки)

Профиль (направленность): 01.04.08 Физика плазмы
(направленность образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Казань 2015

Образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. № 867.

Образовательную программу разработали:

Должность доцент _____ Петрова О.А.
(подпись)

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры общей физики, протокол №4/1 от «2» 06 2015г.

Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.08 Физика плазмы Зав.кафедрой общей физики д.ф.-м.н., профессор _____ Тимеркаев Б.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ФМФ	15.06.2015	N3	Декан ФМФ Гараев К.Г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры): **01.04.08 Физика плазмы** реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» по направлению подготовки: **03.06.01 Физика и астрономия** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы научно-исследовательской работы и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Основными пользователями программы аспирантуры являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и аспиранты КНИТУ-КАИ; государственные экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **03.06.01 Физика и астрономия** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. №__867____(в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Паспорт специальности *01.04.08 Физика плазмы* номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 25.02.2009 г. № 59 (с изменениями от 11.08.2009 г., приказ № 294, от 16.11.2009 г., приказ № 603);
- Устав КНИТУ-КАИ, утвержденный приказом Министерства образования и науки
- Российской Федерации от 23.05.2011 № 1696;
- Нормативно-методические документы КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность Университета.

1.3. Термины, определения и сокращения

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.):

основная образовательная программа – совокупность учебно-методических документов регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

примерная образовательная программа высшего образования – система учебно-методических документов, сформированная на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего образования; итоговой аттестации выпускников;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

компетенция – способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия аспиранта и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности аспиранта;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

В документе используются следующие сокращения:

ЗЕТ – зачетные единицы трудоемкости;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

1.4. Характеристика направления подготовки

Обучение по программе аспирантуры в КНИТУ-КАИ осуществляется в очной формах обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц трудоемкости (далее – ЗЕТ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕТ, объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется кафедрой-разработчиком, но не превышает 75 ЗЕТ.

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, заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок обучения устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет 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.

При реализации программы аспирантуры организация 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 *(в соответствии с п.3.4 ФГОС ВО).*

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранительные технологии, физическая экспертиза и мониторинг

2.3. Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;

преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры *(в соответствии с разделом V ФГОС ВО)*

В результате освоения образовательной программы выпускник 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 языке (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Карты универсальных компетенций представлены в приложении 1 к ОПОП

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Карты общепрофессиональных компетенций представлены в приложении 2 к ОПОП.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

- Способность заниматься математической формулировкой закономерностей физических явлений, наблюдаемых экспериментально. Проводить аналитические вычисления или численные расчеты и сравнивать с экспериментальными данными с целью наиболее полного описания фундаментальных физических законов **(ПК-1)**
- Владеть навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах; владеть современными методами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем **(ПК-2)**
- Способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры (ПК-3)
- Способность к проведению научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений (ПК- 4)

Карты профессиональных компетенций представлены в приложении 3 к ОПОП.

4. Структура образовательной программы. *(Формируется в соответствии с разделом VI ФГОС ВО)*

Содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируется учебным графиком; учебным планом; рабочими программами учебных курсов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания аспирантов; программами учебных и производственных практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

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».

4.1 Календарный учебный график

(Рекомендуемая форма графика учебного процесса соответствует форме в структуре утвержденных учебных планов подготовки аспирантов в соответствии с требованиями ФГОС ВО при нормативном сроке освоения ОПОП 4 года).

1. График учебного процесса

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	=	=	=	=	= = н н н н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н н н н н н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	Э	н	н	н	н	н	н	К	К	К	К	К	К
II	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	Э	н	н	н	н	н	н	К	К	К	К	К	К
III	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	Э	н	н	н	н	н	н	К	К	К	К	К	К
IV	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	н п	Г	Г	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
V	К	К	К	К	К К = = = =	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Образовательная подготовка		4 2/3	**4 2/3**	6	6	**12**	6	6	**12**		5	**5**	33 2/3
п	Практика (рассред.)				6		**6**	6		**6**		6	**6**	18
н	Научные исследования (рассред.)	18	18	**36**	10	16	**26**	10	16	**26**	22	6	**28**	116
Э	Экзамены		1	**1**		1	**1**		1	**1**				3
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											2	**2**	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)											4	**4**	4
К	Каникулы		6	**6**		7	**7**		7	**7**		11 2/6	**11 2/6**	31 1/3
Итого		18	29 4/6	**47 4/6**	22	30	**52**	22	30	**52**	22	34 2/6	**56 2/6**	208
Аспирантов														
Сдающих канд экз														
Соискателей с руков														
Изучающих ФД														
Групп														

4.2. Базовый учебный план

Учебный план разработан отдельным документом.

4.3. Аннотации к рабочим программам учебных курсов, дисциплин (модулей)

Аннотации к рабочим программам представлены в Приложении 4 к ОПОП.

4.4. Аннотация к рабочей программе практик.

Аннотация рабочей программы педагогической практики представлена в приложении 5 к ОПОП.

Аннотация рабочей программы научно-исследовательской практики представлена в приложении 5 к ОПОП.

4.5. Аннотация к рабочей программе научных исследований

Аннотация рабочей программы научно-исследовательской деятельности представлена в приложении 6 к ОПОП.

4.6. Программа государственной итоговой аттестации

Порядок проведения государственного экзамена устанавливается Положением КНИТУ-КАИ о государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации представлен в приложении 7 к ОПОП

5. Условия реализации образовательной программы аспирантуры

(Формируются в соответствии с разделом VII ФГОС ВО)

5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры *(п.п. 7.1 и 7.2 ФГОС ВО)*

5.1.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ 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. № 1 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам Преподавателя, Научного сотрудника и Руководителя.

доцент: высшее профессиональное образование, ученая степень кандидата (доктора) наук и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника);

профессор: высшее профессиональное образование, ученая степень доктора наук и стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет или ученое звание профессора;

заведующий кафедрой: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее 5 лет;

декан факультета: высшее профессиональное образование, стаж научной или научно-педагогической работы не менее 5 лет, наличие ученой степени или ученого звания.

руководитель (заведующий) учебной (учебно-производственной,

производственной) практики: высшее профессиональное образование и стаж работы на педагогических должностях или руководящих должностях в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности образовательного учреждения (структурного подразделения), не менее 3 лет.

5.1.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60% процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных «WebofScience» или «Scopus» или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.1.3. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

5.1.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет **не менее 75 процентов.**

5.1.5. Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) 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.

5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры

(наполняется в соответствии с п. 7.3 ФГОС ВО)

КНИТУ-КАИ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры. Доступ к ЭБС, закупленных КНИТУ-КАИ, осуществляется по IP-адресам компьютеров сети КНИТУ-КАИ.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При реализации данной ОП применяются электронные библиотечные системы:

№ п/п	Наименование печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.)
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Да
	1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций, на платформе которого доступны электронные версии более 2500 российских научно-технических журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе (адрес для работы: http://elibrary.ru) ;	1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Правообладатель: Компания ООО «РУНЭБ». Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно) Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10лет)
	2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ – ресурс, включающий полные тексты авторефератов, учебников и учебных пособий, курсов лекций, материалов конференций и других трудов сотрудников КНИТУ-КАИ в формате PDF. Обновляется по мере	Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель: КНИТУ-КАИ. Открытый доступ (24х7).

	поступления новых материалов. Коллекция "Ретрофонд" содержит библиографическое описание и полные тексты изданий, опубликованных с 1811 г. по 1950. Формат выкладываемых произведений: PDF (адрес для работы:.http://e-library.kai.ru/)	
	3. ЭАЖИКУ (Электронный архив журналов издательства Кембриджского университета) http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source	ЭАЖИКУ (Электронный архив журналов издательства Кембриджского университета) Правообладатель: издательство Cambridge Journals Digital Archive Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	4. Электронный архив журналов издательства IOP Publishing http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1737046/browse?type=source	Электронный архив журналов издательства IOP Publishing Правообладатель: издательство IOP Publishing Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	5. Архив журналов издательства TAYLOR AND FRANCIS http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1563997/browse?type=source	Архив журналов издательства TAYLOR AND FRANCIS Правообладатель: издательство Taylorand Francis Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	6. Архив журналов издательства SAGE PUBLICATIONS http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/2757634/browse?type=source	Архив журналов издательства SAGE PUBLICATIONS Правообладатель: издательство Sage Publications Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	7. Электронный архив журнала NATURE http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1947637/browse?type=source	Электронный архив журнала NATURE. Правообладатель: издательство Nature Publishing Group Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	8. Электронный архив журнала SCIENCE издательства AAAS (American Association for the Advancement of Science) http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/2490906/browse?type=source	Электронный архив журнала SCIENCE издательства AAAS (American Association for the Advancement of Science) Правообладатель: издательство AAAS Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	9. Электронный архив журналов издательства ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/4752274/browse?type=source	Электронный архив журналов издательства ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY Правообладатель:издательство RoyalSocietyofChemistry Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	10. Электронный архив журналов издательства ANNUAL REVIEWS http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1391849/browse?type=source	Электронный архив журналов издательства ANNUAL REVIEWS Правообладатель: издательство Annual Reviews Сублицензия: НП «НЭИКОН»
	11. Электронный архив журналов	Электронный архив журналов

	издательства OXFORD UNIVERSITY PRESS http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source	издательства OXFORD UNIVERSITY PRESS Правообладатель: издательство Oxford University Press Сублицензия: НП «НЭИКОН»

5.3. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки 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. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

Приложение 1. 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
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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 правила анализа и синтеза научно-технической информации, возможности и границы различных стилей мышления.
Уметь творчески использовать методы абстрактного мышления при постановке целей и задач проектной деятельности, анализе новизны предлагаемых решений
Владеть навыками анализа и синтеза научно-технической информации, адекватного применения различных стилей мышления в зависимости от меняющихся задач и ситуаций

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
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: сущность методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных факторах генерации идей, определения их истинности и эффективности	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных факторах генерации	Общие, но не структурированные знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике,	Сформированные систематические знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных

Шифр: З (УК-1) -1		идей, определения их истинности и эффективности	факторах генерации идей, определения их истинности и эффективности	внутринаучных и социокультурных факторах генерации идей, определения их истинности и эффективности	факторах генерации идей, определения их истинности и эффективности
ЗНАТЬ: основные этапы критического анализа Шифр: З (УК-1) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных этапов критического анализа	Общие, но не структурированные знания основных этапов критического анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этапов критического анализа	Сформированные систематические знания основных этапов критического анализа
ЗНАТЬ: основные научные подходы к исследуемому материалу Шифр: З (УК-1) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных научных подходов к исследуемому материалу	Общие, но не структурированные знания основных научных подходов к исследуемому материалу	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных научных подходов к исследуемому материалу	Сформированные систематические знания основных научных подходов к исследуемому материалу
ЗНАТЬ: доктринальные положения, категории, юридические понятия и теории права интеллектуальной собственности. Шифр: З (УК-1) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности.	Общие, но не структурированные знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности
ЗНАТЬ: основные научные	Отсутствие	Фрагментарные знания	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные

подходы к исследуемому материалу Шифр: З (УК-1) -5	знаний	основных научных подходов к исследуемому материалу	структурированные знания основных научных подходов к исследуемому материалу	содержащие отдельные пробелы знания основных научных подходов к исследуемому материалу	систематические знания основных научных подходов к исследуемому материалу
УМЕТЬ: определять соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегии исследовательской деятельности.	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение определять соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегии исследовательской деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения определять соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегии исследовательской деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегии исследовательской деятельности.	Сформированное умение определять соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегии исследовательской деятельности.
УМЕТЬ: критически мыслить и анализировать Шифр: У (УК-1) -2	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение критически мыслить и анализировать	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение критически мыслить и анализировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически мыслить и анализировать	Сформированное умение критически мыслить
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выделять и	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение выделять и

идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач Шифр: У (УК-1) -3		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	систематически осуществляемое умение 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	отдельные пробелы умение 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	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
УМЕТЬ: критически мыслить и анализировать нормативные источники права интеллектуальной собственности Шифр: У (УК-1) -4	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение критически мыслить и анализировать нормативные источники права интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение критически мыслить и анализировать нормативные источники права интеллектуальной собственности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически мыслить и анализировать нормативные источники права интеллектуальной собственности	Сформированное умение критически мыслить и анализировать нормативные источники права интеллектуальной собственности
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выделять и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять и систематизировать	Сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;

информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач Шифр: У (УК-1) -5		критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	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	основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
ВЛАДЕТЬ: навыками формально-логического, системного, диалектического, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное применение навыков формально-логического, системного, диалектического, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков формально-логического, системного, диалектического, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу ч	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков формально-логического, системного, диалектического, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу	Успешное и систематическое применение навыков формально-логического, системного, диалектического, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу
ВЛАДЕТЬ: приемами генерирования новых идей при решении различных задач Шифр: В (УК-1) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами генерирования новых идей при решении различных задач	В целом успешное, но не систематическое владение приемами генерирования новых идей при решении различных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами генерирования новых идей при решении различных задач	Успешное и систематическое владение приемами генерирования новых идей при решении различных задач

ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования Шифр: В (УК-1) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
ВЛАДЕТЬ: приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности Шифр: В (УК-1) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематическое владение приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	Успешное и систематическое владение приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности
ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования Шифр: В (УК-1) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

		методов и средств решения задач исследования	исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	навыками выбора методов и средств решения задач исследования

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:
УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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 сущность философских оснований науки, особенностей метода и методологии, постановки и решения научных проблем, факторов и моделей роста науки, эвристических приемов получения нового знания
Уметь адекватно формулировать и применять различные способы решения научно-технических проблем, творчески переосмысливать границы методов познания, самостоятельно обосновывать новизну и мировоззренческую значимость научного исследования
Владеть понятийным аппаратом философии и методологии, эвристическими приемами получения нового знания, навыками критичного анализа ценности и перспективности исследовательской деятельности

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
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: современную дисциплинарную структуру науки, роль метода и методологии, границы эмпирического и	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современной дисциплинарной структуры науки, роль метода и методологии,	Общие, но не структурированные знания современной дисциплинарной структуры науки,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современной дисциплинарной	Сформированные систематические знания современной дисциплинарной структуры науки,

теоретического в научном исследовании, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке проблем Шифр: З (УК-2) -1		границы эмпирического и теоретического в научном исследовании, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке проблем	роль метода и методологии, границы эмпирического и теоретического в научном исследовании, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке проблем	структуры науки, роль метода и методологии, границы эмпирического и теоретического в научном исследовании, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке проблем	роль метода и методологии, границы эмпирического и теоретического в научном исследовании, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке проблем
ЗНАТЬ: методы решения исследовательских задач Шифр: З (УК-2) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов решения исследовательских задач	Общие, но не структурированные знания методов решения исследовательских задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения исследовательских задач	Сформированные систематические знания методов решения исследовательских задач
ЗНАТЬ: методы решения исследовательских задач в области принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности Шифр: З (УК-2) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов решения исследовательских задач в области принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания методов решения исследовательских задач в области принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения исследовательских задач в области принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных	Сформированные систематические знания методов решения исследовательских задач в области принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в

			профессиональной деятельности	прав в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития Шифр: З (УК-2) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития знания	Общие, но не структурированные знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития знания	Сформированные систематические знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития знания
ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития Шифр: З (УК-2) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	Общие, но не структурированные знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	Сформированные систематические знания основных направлений, проблем, теорий и методов философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
УМЕТЬ: формировать и аргументированно	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение формировать и аргументированно	В целом успешно, но не систематически осуществляемое	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированное умение 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 Шифр: У (УК-2) -1		отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	умение 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	умение 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	отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
УМЕТЬ: применять технологии, развивающие техническое мышление Шифр: З (УК-1) -2	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение применять технологии, развивающие техническое мышление	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять технологии, развивающие техническое мышление	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять технологии, развивающие техническое мышление	Сформированное умение применять технологии, развивающие техническое мышление
УМЕТЬ: самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил за щиты права собственности, иных прав участников информационного	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил за щиты права собственности, иных прав участников	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение самостоятельно принимать решения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно принимать решения по применению	Сформированное умение самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил за щиты

обмена. Шифр: З (УК-1) -3		информационного обмена.	по применению правовых норм и правил за щиты права собственности, иных прав участников информационного обмена.	правовых норм и правил за щиты права собственности, иных прав участников информационного обмена.	права собственности, иных прав участников информационного обмена.
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 Шифр: З (УК-1) -4	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение 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	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение 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	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение 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	Сформированное умение 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
УМЕТЬ: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение формировать и аргументированно отстаивать	В целом успешное, но не систематически осуществляемое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать	Сформированное умение формировать и аргументированно отстаивать

проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений Шифр: З (УК-1) -5		собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	умение 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	и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
ВЛАДЕТЬ: Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное применение	В целом успешное, но не систематическое применение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного	В целом успешное, но не систематическое владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и	Успешное и систематическое владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками

Шифр: В (УК-2) -1		изложения собственной точки зрения .	полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	публичной речи и письменного аргументированного изложения письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ВЛАДЕТЬ: приемами, психотехнологиями развивающими техническое мышление Шифр: В (УК-2) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами, психотехнологиями развивающими техническое мышление	В целом успешное, но не систематическое владение приемами, психотехнологиями развивающими техническое мышление	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами, психотехнологиями развивающими техническое мышление	Успешное и систематическое владение приемами, психотехнологиями развивающими техническое мышление
ВЛАДЕТЬ: навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты результатов интеллектуальной деятельности. Шифр: В (УК-2) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты результатов интеллектуальной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты результатов интеллектуальной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты результатов интеллектуальной деятельности.	Успешное и систематическое владение навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты результатов интеллектуальной деятельности.
ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики,	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами	В целом успешное, но не систематическое владение навыками восприятия и анализа текстов,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками восприятия и анализа текстов,	Успешное и систематическое владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих

навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения Шифр: В (УК-2) -4		ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения Шифр: В (УК-2) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной	В целом успешное, но не систематическое владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной	Успешное и систематическое владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:
УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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:
Уметь критично оценивать свой личностный уровень, анализировать цели и возможности, учитывая их ценностные и смысловые ориентиры, выбирать адекватные задачам методы активизации творчества
Владеть навыками постановки, анализа и самостоятельного разрешения познавательных и мировоззренческих проблем в соответствии с целями реализации творческого потенциала

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
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: значение философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества Шифр: З (УК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания значения философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества	Общие, но не структурированные знания значения философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания значения философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества	Сформированные систематические знания значения философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества

ЗНАТЬ: - межкультурные особенности ведения научной деятельности; - правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; - требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; Шифр: З (УК-3) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; -требований к оформлению научных трудов, принятые в международной практике	Общие, но не структурированные знания -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; -требований к оформлению научных трудов, принятые в международной практике	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания - межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; -требований к оформлению научных трудов, принятые в международной практике	Сформированные систематические знания -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; -требований к оформлению научных трудов, принятые в международной практике
ЗНАТЬ: основные методы и принципы организации научно-исследовательской деятельности Шифр: З (УК-3) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности	Общие, но не структурированные знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: - методы подготовки научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания -методов подготовки научно-квалификационной работы и научного	Общие, но не структурированные знания -методов подготовки научно-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания -методов подготовки	Сформированные систематические знания -методов подготовки научно-

-межкультурные особенности ведения научной деятельности; -правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно- квалификационной работы; -требования к оформлению научных трудов, прин5ггые в международной практике; Шифр: З (УК-3) -4		исследования по выбранной проблематике -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; -требования к оформлению научных трудов, прин5ггые в международной практике;	квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; -требования к оформлению научных трудов, прин5ггые в международной практике;	научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; -требования к оформлению научных трудов, прин5ггые в международной практике;	квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике -межкультурных особенностей ведения научной деятельности; -правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; -требования к оформлению научных трудов, прин5ггые в международной практике;
ЗНАТЬ: основные методы и принципы организации научно-исследовательской деятельности Шифр: З (УК-3) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности	Общие, но не структурированные знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской	Сформированные систематические знания основных методов и принципов организации научно-исследовательской деятельности

				деятельности	
ЗНАТЬ: основные способы эффективной командной коммуникации Шифр: З (УК-3) -6	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных способов эффективной командной коммуникации	Общие, но не структурированные знания основных способов эффективной командной коммуникации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов эффективной командной коммуникации	Сформированные систематические знания основных способов эффективной командной коммуникации
ЗНАТЬ: основные подходы к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности. Шифр: З (УК-3) -7	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных подходов к принятию решений по выработке мер предупреждения право нарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания основных подходов к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных подходов к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания основных подходов к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы Шифр: У (УК-3) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи информации	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи	Сформированное умение формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи информации

			информации	информации	
УМЕТЬ: - осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); - использовать этикетные формы научно профессионального общения; - извлекать информацию из иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); - понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений; Шифр: У (УК-3) -2	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение - осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); - использовать этикетные формы научно профессионального общения; - извлекать информацию из иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); - понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); -использовать этикетные формы научно профессионального общения; -извлекать информацию из иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); -использовать этикетные формы научно профессионального общения; -извлекать информацию из иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и	Сформированное умение -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); -использовать этикетные формы научно профессионального общения; -извлекать информацию из иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и оценивать чужую точку зрения,

		достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;	-понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;	оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;	стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;
УМЕТЬ: планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи Шифр: У (УК-3) -3	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи	Сформированное умение планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи
УМЕТЬ: -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение -осуществлять устную коммуникацию научной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в	Сформированное умение -осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической

-извлекать информацию из научных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений; Шифр: У (УК-3) -4		презентация, дебаты, круглый стол); -извлекать информацию из научных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;	направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); -извлекать информацию из научных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;	монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); -извлекать информацию из научных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;	форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); -извлекать информацию из научных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); -понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;
УМЕТЬ: планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение планировать и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и осуществлять	Сформированное умение планировать и осуществлять научную деятельность в

на способ решения поставленной задачи Шифр: У (УК-3) -5		исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи	и осуществлять научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи	научную деятельность в рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи	рамках коллектива исследователей, аргументировать свой взгляд на способ решения поставленной задачи
УМЕТЬ: анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе Шифр: У (УК-3) -6	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе	Сформированное умение анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе
УМЕТЬ: выполнять консультативную деятельность, связанную с применением отдельных положений законодательства в области защиты интеллектуальной собственности Шифр: У (УК-3) -7	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выполнять консультативную деятельность, связанную с применением отдельных положений законодательства в области защиты интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять консультативную деятельность, связанную с применением отдельных положений законодательства в области защиты интеллектуальной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять консультативную деятельность, связанную с применением отдельных положений законодательства в области защиты интеллектуальной собственности	Сформированное умение выполнять консультативную деятельность, связанную с применением отдельных положений законодательства в области защиты интеллектуальной собственности

			собственности		
ВЛАДЕТЬ: языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения Шифр: В (УК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	В целом успешное, но не систематическое владение языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	Успешное и систематическое владение языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения
ВЛАДЕТЬ: - навыками написания научных статей, тезисов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на иностранном языке; - навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - навыками оформления извлеченной из иностранных источников информации в виде перевода, обзора научной литературы, аннотации. Шифр: В (УК-3) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение - навыками написания научных статей, тезисов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на иностранном языке; - навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - навыками оформления извлеченной из иностранных источников информации в виде перевода, обзора	В целом успешное, но не систематическое владение - навыками написания научных статей, тезисов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на иностранном языке; - навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - навыками оформления извлеченной из	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение - навыками написания научных статей, тезисов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на иностранном языке; - навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - навыками оформления извлеченной из	Успешное и систематическое владение - навыками написания научных статей, тезисов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на иностранном языке; - навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - навыками оформления извлеченной из иностранных

		научной литературы, аннотации.	иностранных источников информации в виде перевода, обзора научной литературы, аннотации.	иностранных источников информации в виде перевода, обзора научной литературы, аннотации.	источников информации в виде перевода, обзора научной литературы, аннотации.
ВЛАДЕТЬ: навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории Шифр: В (УК-3) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории	В целом успешное, но не систематическое владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории	Успешное и систематическое владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории
ВЛАДЕТЬ: -навыками написания научных статей, тезисов, рефератов; -навыками критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы в соответствующей отрасли знаний; -навыками представления извлеченной из источников информации в виде литературного обзора, реферата, аннотации.	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение -навыками написания научных статей, тезисов, рефератов; -навыками критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы в соответствующей отрасли знаний; -навыками представления	В целом успешное, но не систематическое владение -навыками написания научных статей, тезисов, рефератов; -навыками критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы в соответствующей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение -навыками написания научных статей, тезисов, рефератов; -навыками критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы в соответствующей	Успешное и систематическое владение -навыками написания научных статей, тезисов, рефератов; -навыками критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы в соответствующей отрасли знаний;

Шифр: В (УК-3) -4		извлеченной из источников информации в виде литературного обзора, реферата, аннотации.	отрасли знаний; -навыками представления извлеченной из источников информации в виде литературного обзора, реферата, аннотации.	отрасли знаний; -навыками представления извлеченной из источников информации в виде литературного обзора, реферата, аннотации.	-навыками представления извлеченной из источников информации в виде литературного обзора, реферата, аннотации.
ВЛАДЕТЬ: навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории Шифр: В (УК-3) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории	В целом успешное, но не систематическое владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории	Успешное и систематическое владение навыками коммуникации, ведения научной дискуссии и полемики, представления результатов научного исследования целевой аудитории
ВЛАДЕТЬ: приемами эффективной командной коммуникации Шифр: В (УК-3) -6	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами эффективной командной коммуникации	В целом успешное, но не систематическое владение приемами эффективной командной коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами эффективной командной коммуникации	Успешное и систематическое владение приемами эффективной командной коммуникации
ВЛАДЕТЬ: приемами эффективной командной коммуникации для разрешения гражданско-правовых споров в области	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами эффективной командной коммуникации для	В целом успешное, но не систематическое владение приемами эффективной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами эффективной	Успешное и систематическое владение приемами эффективной командной

интеллектуальной собственности. Шифр: В (УК-3) -7		разрешения гражданско-правовых споров в области интеллектуальной собственности.	командной коммуникации для разрешения гражданско-правовых споров в области интеллектуальной собственности.	командной коммуникации для разрешения гражданско-правовых споров в области интеллектуальной собственности.	коммуникации для разрешения гражданско-правовых споров в области интеллектуальной собственности.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:
УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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 основные методы построения текстов научного стиля, построения монологической речи, методов анализа своей речи с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности.
Уметь компетентно представлять информацию (устно и письменно) об истории изучения определённого вопроса/проблемы в науке на разных этапах развития научной мысли;
Владеть навыками использовать полученные общие знания в профессиональной деятельности; Владеет навыками составления деловых бумаг, письма, логически связанного текста

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: современные тенденции развития и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных тенденций развития и использования достижения	Общие, но не структурированные знания современных тенденций развития и использования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных тенденций развития	Сформированные систематические знания современных тенденций развития и использования

в профессиональной деятельности Шифр: З (УК-4) -1		отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности	достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности	и использования достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности	достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности
ЗНАТЬ: - современные тенденции развития и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы. Шифр: З (УК-4) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.	Общие, но не структурированные знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.	Сформированные систематические знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.
ЗНАТЬ: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты Шифр: З (УК-4) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе	Общие, но не структурированные знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего	Сформированные систематические знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания

		узкоспециальные тексты	сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	содержания сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
ЗНАТЬ: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты Шифр: З (УК-4) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	Общие, но не структурированные знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	Сформированные систематические знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимание общего содержания сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
УМЕТЬ: -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в иноязычном тексте вопросов и выявить	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения	Сформированное умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло,

аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства в зависимости от ситуации; -читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; -осуществлять обработку большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата; -выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке		в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства в зависимости от ситуации; -читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык	основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства в зависимости от ситуации; -читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в	автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства в зависимости от ситуации; -читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить	не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства в зависимости от ситуации; -читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных

для публикации в зарубежных журналах; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; -производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование); Шифр: У (УК-2) -1		обучения, а также составления резюме на иностранном языке; -осуществлять обработку большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата; -выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; -производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-ледственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; -осуществлять обработку большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата; -выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; -производить	обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; -осуществлять обработку большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата; -выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; -производить различные	положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; -осуществлять обработку большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата; -выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; -производить различные логические операции (анализ, синтез,

			различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	установление причинно-следственныхсвязей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
УМЕТЬ: -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте,	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие	Сформированное умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие средства научной коммуникации;

проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; -производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование); Шифр: З (УК-4) -2		выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; -производить различные логические операции (анализ,	соответствующие средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления;	средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно	-изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной

		синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	-четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; -производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; -производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	проблеме с использованием методов визуализации информации; -производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
УМЕТЬ: подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы Шифр: У (УК-4) -3	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы	Сформированное умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы

			литературы		
УМЕТЬ: подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы Шифр: У (УК-4) -4	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы	Сформированное умение подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные сообщения и презентации на базе прочитанной специальной литературы
ВЛАДЕТЬ: -всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового); -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -пониманием развернутых сообщений на иностранном	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение -всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового); -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения;	В целом успешное, но не систематическое владение -всеми видами чтения (изучающего, просмотрового ознакомительного, поискового); -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение -всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового); -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности	Успешное и систематическое владение -всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового); -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и

языке. -разнообразием языковых средств и точностью их употребления в ситуациях профессионального и повседневного общения, владение навыками диалогической и монологической речи на темы профессионального общения. Шифр: В (УК-4) -1		-пониманием развернутых сообщений на иностранном языке. - разнообразием языковых средств и точностью их употребления в ситуациях профессионального и повседневного общения, владение навыками диалогической и монологической речи на темы профессионального общения.	предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -пониманием развернутых сообщений на иностранном языке. -разнообразием языковых средств и точностью их употребления в ситуациях профессионального и повседневного общения, владение навыками диалогической и монологической речи на темы профессионального общения.	предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -пониманием развернутых сообщений на иностранном языке. -разнообразием языковых средств и точностью их употребления в ситуациях профессионального и повседневного общения, владение навыками диалогической и монологической речи на темы профессионального общения.	анализируемых точек зрения; -пониманием развернутых сообщений на иностранном языке. -разнообразием языковых средств и точностью их употребления в ситуациях профессионального и повседневного общения, владение навыками диалогической и монологической речи на темы профессионального общения.
ВЛАДЕТЬ: -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и	В целом успешное, но не систематическое владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования	Успешное и систематическое владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и

качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации Шифр: В (УК-4) -2		анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации.	новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации	новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации	целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации
ВЛАДЕТЬ: навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории Шифр: В (УК-4) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории	Успешное и систематическое владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории

ВЛАДЕТЬ: навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории Шифр: В (УК-4) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории	Успешное и систематическое владение навыками выступления с научным докладом и обсуждения научной темы в целевой аудитории

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:
УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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 сущность и противоречия оснований творчества, личностного роста и профессиональной состоятельности, приемов поиска новых идей и саморазвития
Уметь критично оценивать свой личностный уровень, анализировать цели и возможности, учитывая их ценностные и смысловые ориентиры, выбирать адекватные задачам методы активизации творчества
Владеть навыками постановки, анализа и самостоятельного разрешения познавательных и мировоззренческих проблем в соответствии с целями реализации творческого потенциала

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: границы и меру своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания границ и меры своей ответственности за принимаемые решения	Общие, но не структурированные знания границ и меры своей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания границ и	Сформированные систематические знания границ и меры своей

проектной и коммуникативной деятельности Шифр: З (УК-5) -1		в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	меры своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности
ЗНАТЬ: возможные сферы и направления профессиональной самореализации Шифр: З (УК-5) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации	Общие, но не структурированные знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации	Сформированные систематические знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации
ЗНАТЬ: современные тенденции развития и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы. Шифр: З (УК-5) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.	Общие, но не структурированные знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.	Сформированные систематические знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы.
ЗНАТЬ: основы планирования личностного	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основ планирования	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

развития. Шифр: З (УК-5) -4		личностного развития.	знания основ планирования личностного развития.	отдельные пробелы знания основ планирования личностного развития.	знания основ планирования личностного развития.
ЗНАТЬ: возможные сферы и направления профессиональной самореализации Шифр: З (УК-5) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации	Общие, но не структурированные знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации	Сформированные систематические знания возможных сфер и направлений профессиональной самореализации
УМЕТЬ: адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей Шифр: У (УК-5) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей	Сформированное умение адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей
УМЕТЬ: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, оценивать свои возможности,	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять и формулировать	Сформированное умение выявлять и формулировать проблемы собственного

реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей Шифр: У (УК-5) -2		оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	формулировать проблемы собственного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	проблемы собственного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
УМЕТЬ: -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте,	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие	Сформированное умение -в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном тексте вопросов и выявить основные положения автора; -спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие средства научной коммуникации;

проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование); Шифр: У (УК-5) -3		выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез,	соответствующие средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления;	средства научной коммуникации; -изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно	-изучать современную литературу по проблематике выбранной специализации, проводить количественные и качественные измерения; -максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста; -осуществлять обработку большого объема информации с целью подготовки реферата; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; -четко и ясно излагать свою точку зрения по научной

		установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	-четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);	проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
УМЕТЬ: решать задачи проф. развития Шифр: У (УК-5) -4	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение решать задачи проф.развития	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение решать задачи проф.развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи проф.развития	Сформированное умение решать задачи проф.развития
УМЕТЬ: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять и формулировать проблемы собственного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, оценивать	Сформированное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и

достижения планируемых целей Шифр: У (УК-5) -5		адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
ВЛАДЕТЬ: навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала Шифр: В (УК-5) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала .	В целом успешное, но не систематическое владение навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала	Успешное и систематическое владение навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала
ВЛАДЕТЬ: приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности Шифр: В (УК-5) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности	приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности	Успешное и систематическое владение приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности

ВЛАДЕТЬ: -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации. Шифр: В (УК-5) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе критического переосмысления информации.	В целом успешное, но не систематическое владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов	Успешное и систематическое владение -всеми видами изучения, сбора и анализа научной информации; -навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения; -разнообразием средств количественного и качественного подтверждения достоверности полученных выводов и рекомендаций и точностью их употребления в ситуациях профессионального обучения, владение навыками представления научных результатов на основе

			на основе критического переосмысления информации.	на основе критического переосмысления информации.	критического переосмысления информации.
ВЛАДЕТЬ: технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития. Шифр: В (УК-5) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития.	В целом успешное, но не систематическое владение технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития	Успешное и систематическое владение технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития
ВЛАДЕТЬ: приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности Шифр: В (УК-5) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности	приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности	Успешное и систематическое владение приемами целеполагания, планирования и реализации необходимых видов деятельности

Приложение 2. Карты общепрофессиональных компетенций

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:
ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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 основных информационных технологий в наноиндустрии и других областях знаний
Уметь применять основные простейшие информационные технологии для получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
Владеть основными информационными технологиями для получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: особенности и эвристические возможности общенаучной, частнонаучной, философской методологии Шифр: З (ОПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии	Общие, но не структурированные знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии	Сформированные систематические знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии
ЗНАТЬ: - как самостоятельно	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания - как	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности; Шифр: З (ОПК-1)-2		самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;	знания - как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;	отдельные пробелы знания - как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;	знания - как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;
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 Шифр: З (ОПК-1)-3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов	Общие, но не структурированные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов	Сформированные систематические знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов
ЗНАТЬ: как самостоятельно	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания как самостоятельно	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

совершенствовать и развивать навыки написания научно- квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности; Шифр: З (ОПК-1)-4		совершенствовать и развивать навыки написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;	знания как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;	отдельные пробелы знания как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;	знания как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности;
ЗНАТЬ: особенности и эвристические возможности общенаучной, частнонаучной, философской методологии Шифр: З (ОПК-1)-5	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии	Общие, но не структурированные знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии	Сформированные систематические знания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной, философской методологии
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 Шифр: З (ОПК-1)-6	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требований к представлению	Общие, но не структурированные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации;	Сформированные систематические знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных

		информационных материалов	источников научной информации и требований к представлению информационных материалов	основных источников научной информации и требований к представлению информационных материалов	источников научной информации и требований к представлению информационных материалов
ЗНАТЬ: основные научные подходы к осуществлению научно-исследовательской деятельности Шифр: З (ОПК-1)-7	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных научных подходов к осуществлению научно-исследовательской деятельности	Общие, но не структурированные знания основных научных подходов к осуществлению научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных научных подходов к осуществлению научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические знания основных научных подходов к осуществлению научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: основы теории теплообмена и термодинамики Шифр: З (ОПК-1)-8	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основ теории теплообмена и термодинамики	Общие, но не структурированные знания основ теории теплообмена и термодинамики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ теории теплообмена и термодинамики	Сформированные систематические знания основ теории теплообмена и термодинамики
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 Шифр: З (ОПК-1)-9	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных	Общие, но не структурированные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных	Сформированные систематические знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной

		материалов	информации и требования к представлению информационных материалов	источников научной информации и требования к представлению	информации и требования к представлению информационных материалов
ЗНАТЬ: основы теории теплообмена и термодинамики. Шифр: З (ОПК-1)-10	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания .	Общие, но не структурированные знания основ теории теплообмена и термодинамики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ теории теплообмена и термодинамики	Сформированные систематические знания основ теории теплообмена и термодинамики
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 Шифр: З (ОПК-1)-11	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов	Общие, но не структурированные знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению	Сформированные систематические знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовых принципов и методов их организации; основных источников научной информации и требования к представлению информационных материалов
УМЕТЬ: применить адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования Шифр: У (ОПК-1) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение применить адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применить адекватный подход к целостному анализу	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение применить адекватный подход к целостному анализу	Сформированное умение применить адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования

			предметней области исследования	предметней области исследования	
УМЕТЬ: - самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; - подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях; Шифр: У (ОПК-1) -2	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;	Сформированное умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;
УМЕТЬ: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки	Сформированное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить

результаты Шифр: У (ОПК-1) -3		согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
УМЕТЬ: -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях; Шифр: У (ОПК-1) -4	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;	Сформированное умение -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; -подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях;
УМЕТЬ: применить адекватный подход к	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение применить	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение применить

целостному анализу предметней области исследования Шифр: У (ОПК-1) -5		адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования	систематически осуществляемое умение применить адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования	отдельные пробелы умение применить адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования	адекватный подход к целостному анализу предметней области исследования
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 Шифр: У (ОПК-1) -6	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	Сформированное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
УМЕТЬ: осуществлять научно- исследовательскую деятельность в области физики плазмы Шифр: У (ОПК-1) -7	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики плазмы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять научно-исследовательскую	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в	Сформированное умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики плазмы

			деятельность в области физики плазмы	области физики плазмы	
УМЕТЬ: выбрать и применить необходимые соотношения Шифр: У (ОПК-1) -8	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выбрать и применить необходимые соотношения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать и применить необходимые соотношения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать и применить необходимые соотношения	Сформированное умение выбрать и применить необходимые соотношения
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 Шифр: У (ОПК-1) -9	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	Сформированное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
УМЕТЬ: выбрать и применить необходимые соотношения. Шифр: У (ОПК-1) -10	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выбрать и применить необходимые соотношения.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать и применить	Сформированное умение выбрать и применить необходимые соотношения.

			применить необходимые соотношения.	необходимые соотношения.	
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 Шифр: У (ОПК-1) -11	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	Сформированное умение 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: основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности Шифр: В (ОПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности	Успешное и систематическое владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности

ВЛАДЕТЬ: навыками обмена информацией на темы профессионального и бытового общения на иностранном языке с использованием информационных технологий Шифр: В (ОПК-1) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками обмена информацией на темы профессионального и бытового общения на иностранном языке с использованием информационных технологий .	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обмена информацией на темы профессионального и бытового общения на иностранном языке с использованием информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обмена информацией на темы профессионального и бытового общения на иностранном языке с использованием информационных технологий	Успешное и систематическое владение навыками обмена информацией на темы профессионального и бытового общения на иностранном языке с использованием информационных технологий
ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме Шифр: В (ОПК-1) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	В целом успешное, но не систематическое владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	Успешное и систематическое владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
ВЛАДЕТЬ: навыками	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и

обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы с использованием информационных технологий. Шифр: В (ОПК-1) -4	знаний	владение навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы с использованием информационных технологий.	но не систематическое владение навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы с использованием информационных технологий.	но содержащее отдельные пробелы владение навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы с использованием информационных технологий.	систематическое владение навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы с использованием информационных технологий.
ВЛАДЕТЬ: основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности Шифр: В (ОПК-1) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности	Успешное и систематическое владение основными методами постановки, анализа и самостоятельного разрешения исследовательских проблем, методологией творческой деятельности
ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по	В целом успешное, но не систематическое владение систематическими знаниями по направлению деятельности;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение систематическими знаниями по направлению деятельности;	Успешное и систематическое владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными

исследовательских работ по предложенной теме Шифр: В (ОПК-1) -6		выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования Шифр: В (ОПК-1) -7	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решеения задач исследования	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решеения задач исследования
ВЛАДЕТЬ: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики Шифр: В (ОПК-1) -8		Фрагментарное владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики	В целом успешное, но не систематическое владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики	Успешное и систематическое владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики

ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме Шифр: В (ОПК-1) -9	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	В целом успешное, но не систематическое владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	Успешное и систематическое владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
ВЛАДЕТЬ: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики Шифр: В (ОПК-1) -10	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение систематическими знаниями методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики	В целом успешное, но не систематическое владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики	Успешное и систематическое владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области тепломассообмена и термодинамики
ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение систематическими знаниями по направлению	В целом успешное, но не систематическое владение систематическими	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение систематическими	Успешное и систематическое владение систематическими знаниями по

направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме Шифр: В (ОПК-1) -11		деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:
ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ
Тип КОМПЕТЕНЦИИ:
Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.
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 новые методы исследований и изменений научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
Уметь самостоятельно обучаться новым методам исследования, и изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
Владеть самостоятельно новыми методами исследования в условиях изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: сущность содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной области Шифр: З (ОПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной области	Общие, но не структурированные знания сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной области	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной области	Сформированные систематические знания сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной области
ЗНАТЬ: основные тенденции развития в соответствующей области науки Шифр: З (ОПК-2) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Общие, но не структурированные знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	основных тенденций развития в соответствующей области науки
ЗНАТЬ: основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основные требования ФГОС ВПО, структуру и содержание основной образовательной программы, учебного плана,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основных требований ФГОС ВПО, структуры и	Общие, но не структурированные знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по основным образовательным программам	Сформированные систематические знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего

рабочих программ дисциплин. Шифр: З (ОПК-2) -3		содержания основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин.	образования; основных требований ФГОС ВПО, структуры и содержания основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин.	высшего образования; основных требований ФГОС ВПО, структуры и содержания основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин.	образования; основных требований ФГОС ВПО, структуры и содержания основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин.
ЗНАТЬ: методику проведения лекционных занятий, лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам Шифр: З (ОПК-2) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методики проведения лекционных занятий, лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	Общие, но не структурированные знания методики проведения лекционных занятий, лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики проведения лекционных занятий, лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	Сформированные систематические знания методики проведения лекционных занятий, лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам
ЗНАТЬ: основные тенденции развития в соответствующей области науки Шифр: З (ОПК-2) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Общие, но не структурированные знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Сформированные систематические знания основных тенденций развития в соответствующей области науки
ЗНАТЬ: основные образовательные программы высшего образования по теплотехническим	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных образовательных программ высшего	Общие, но не структурированные знания основных образовательных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных	Сформированные систематические знания основных образовательных

дисциплинам Шифр: З (ОПК-2) -6		образования по теплотехническим дисциплинам	программ высшего образования по теплотехническим дисциплинам	образовательных программ высшего образования по теплотехническим дисциплинам	программ высшего образования по теплотехническим дисциплинам
ЗНАТЬ: основные тенденции развития в соответствующей области науки Шифр: З (ОПК-2) -7	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Общие, но не структурированные знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных тенденций развития в соответствующей области науки	Сформированные систематические знания основных тенденций развития в соответствующей области науки
УМЕТЬ: выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний Шифр: У (ОПК-2) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний	Сформированное умение выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний
УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки Шифр: У (ОПК-2) -2		Частично освоенное умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики	Сформированное умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки

			учетом специфики направления подготовки	направления подготовки	
УМЕТЬ: практически использовать полученные педагогические знания. Шифр: У (ОПК-2) -3	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение практически использовать полученные педагогические знания.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение практически использовать полученные педагогические знания.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение практически использовать полученные педагогические знания.	Сформированное умение практически использовать полученные педагогические знания.
УМЕТЬ: проводить лекционные занятия, лабораторные и практические занятия по теплотехническим дисциплинам Шифр: У (ОПК-2) -4	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение проводить лекционные занятия, лабораторные и практические занятия по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить лекционные занятия, лабораторные и практические занятия по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить лекционные занятия, лабораторные и практические занятия по теплотехническим дисциплинам	Сформированное умение проводить лекционные занятия, лабораторные и практические занятия по теплотехническим дисциплинам
УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки Шифр: У (ОПК-2) -5	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки	Сформированное умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки

			подготовки		
УМЕТЬ: осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования по теплотехническим дисциплинам Шифр: У (ОПК-2) -6	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования по теплотехническим дисциплинам	Сформированное умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования по теплотехническим дисциплинам
УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки Шифр: У (ОПК-2) -7		Частично освоенное умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки	Сформированное умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
ВЛАДЕТЬ: методологическим инструментарием образовательной деятельности Шифр: В (ОПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное применение методологическим инструментарием образовательной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение методологическим инструментарием	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методологическим инструментарием	Успешное и систематическое применение навыков методологическим инструментарием образовательной

			образовательной деятельности	образовательной деятельности	деятельности
ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи Шифр: В (ОПК-2) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи .	В целом успешное, но не систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	Успешное и систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства. Шифр: В (ОПК-2) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства.	Успешное и систематическое владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства.
ВЛАДЕТЬ: навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам Шифр: В (ОПК-2) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но не систематическое владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по	Успешное и систематическое владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим

			теплотехническим дисциплинам	теплотехническим дисциплинам	дисциплинам
ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи Шифр: В (ОПК-2) -5	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	В целом успешное, но не систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	Успешное и систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
ВЛАДЕТЬ: навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам Шифр: В (ОПК-2) -6	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но не систематическое владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам	Успешное и систематическое владение навыками постановки лекционного курса, проведения лабораторных и практических занятий по теплотехническим дисциплинам
ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи Шифр: В (ОПК-2) -7	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи .	В целом успешное, но не систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	Успешное и систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи

Приложение 3. Карты профессиональных компетенций

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: способность заниматься математической формулировкой закономерностей физических явлений, наблюдаемых экспериментально. Проводить аналитические вычисления или численные расчеты и сравнивать с экспериментальными данными с целью наиболее полного описания фундаментальных физических законов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.

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 как самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Уметь самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и нано-материалов

Владеть навыками самостоятельного проведения научно-исследовательских работ по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития теоретической физики Шифр: З (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания физической, естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития теоретической физики	Общие, но не структурированные знания физической, естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития теоретической	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания физической, естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития	Сформированные систематические знания физической, естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития теоретической

			физики	теоретической физики	физики
УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего теоретическую физику, с учетом конкретной научной или технической задачи Шифр: У (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение осуществлять отбор материала, характеризующего теоретическую физику, с учетом конкретной научной или технической задачи	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение осуществлять отбор материала, характеризующего теоретическую физику, с учетом конкретной научной или технической задачи	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение осуществлять отбор материала, характеризующего теоретическую физику, с учетом конкретной научной или технической задачи	Сформированное умение осуществлять отбор материала, характеризующего теоретическую физику, с учетом конкретной научной или технической задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению научных задач теоретической физики Шифр: В (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению научных задач теоретической физики	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению научных задач теоретической физики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению научных задач теоретической физики	Успешное и систематическое владение навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению научных задач теоретической физики

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: владеть навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах; владеть современными методами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.

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 как самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Уметь самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и нано-материалов

Владеть навыками самостоятельного проведения научно-исследовательских работ по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: Знать источники информации для расчета термодинамических характеристик и процесса теплообмена Шифр: З (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания источников информации для расчета термодинамических характеристик и процесса теплообмена	Общие, но не структурированные знания источников информации для расчета термодинамических характеристик и процесса теплообмена	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания источников информации для расчета термодинамических характеристик и процесса теплообмена	Сформированные систематические знания источников информации для расчета термодинамических характеристик и процесса теплообмена
УМЕТЬ: получать, собирать, систематизировать и	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение получать,	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение получать,

проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах Шифр: З (ПК-2) -1		собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах	систематически осуществляемое умение получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах	отдельные пробелы умение получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах	собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для расчета теплообмена и гидродинамики в технических системах
ВЛАДЕТЬ: современными системами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем Шифр: В (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное современными системами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем	В целом успешное, но не систематическое владение современными системами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными системами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем	Успешное и систематическое владение современными системами расчета и проектирования эффективных теплотехнических систем

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.

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 как самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Уметь самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и нано-материалов

Владеть навыками самостоятельного проведения научно-исследовательских работ по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: основные этапы и элементы организации учебного процесса по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры. Шифр: З (ПК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных этапов и элементы организации учебного процесса по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры.	Общие, но не структурированные знания основных этапов и элементы организации учебного процесса по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этапов и элементы организации учебного процесса по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы	Сформированные систематические знания основных этапов и элементы организации учебного процесса по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы

			аспирантуры.	аспирантуры.	аспирантуры.
УМЕТЬ: практически использовать полученные педагогические знания. Шифр: З (ПК-3) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение практически использовать полученные педагогические знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение практически использовать полученные педагогические знания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение практически использовать полученные педагогические знания	Сформированное умение практически использовать полученные педагогические знания
ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине, соответствующей направленности программы аспирантуры Шифр: В (ПК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине, соответствующей направленности программы аспирантуры	В целом успешное, но не систематическое владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине, соответствующей направленности программы аспирантуры	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине, соответствующей направленности программы аспирантуры	Успешное и систематическое владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине, соответствующей направленности программы аспирантуры

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: Способность к проведению научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки.

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 как самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Уметь самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и нано-материалов

Владеть навыками самостоятельного проведения научно-исследовательских работ по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ЗНАТЬ: основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей Шифр: З (ПК-4) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде	Общие, но не структурированные знания основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа и обработки и полученных данных и правила	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа и обработки и полученных	Сформированные систематические знания основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа и обработки и полученных данных и правила

		подготовки научных статей	оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей
УМЕТЬ: обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов. Шифр: З (ПК-4) -1	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов.	Сформированное умение обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов.
ВЛАДЕТЬ: навыками представления результатов выполненной	Отсутствие знаний	Фрагментарное владение навыками представления	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое владение навыками

работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности Шифр: В (ПК-4) -1		результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	владение навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	владение навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности

Приложение 4.Аннотации к рабочим программам.

История и философия науки

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «История и философия науки» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой философии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций

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

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

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

УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания, общего и особенного в естественных и социально-гуманитарных дисциплинах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме собеседования

итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), и (54 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Иностранный язык

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Иностранный язык» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой иностранных языков.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

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

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

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с темами профессионального и повседневного общения на иностранном языке с целью подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- практические занятия
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования и составления портфолио
- итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (72 часа), самостоятельная работа аспиранта и (72 часа), а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Физика плазмы

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Физика плазмы» относится к вариативной части дисциплин блока 1 учебного плана подготовки аспирантов по направлению 03.06.01 Физика и астрономия (**Профиль (направленность)** 01.04.08 Физика плазмы). Дисциплина реализуется на физико-математическом факультете кафедрой общей физики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг следующих вопросов: квазинейтральность плазмы, микрополя, дебаевский радиус, идеальная и неидеальная плазма, условие термодинамического равновесия, термическая ионизация, формула Саха, корональное равновесие, снижение потенциала ионизации, вырождение плазмы, статистика Больцмана и Ферми-Дирака, модель Томаса-Ферми, уравнения Больцмана и Власова, интеграл столкновений, время максвеллизации и скорость выравнивания температур различных компонент плазмы, скорость ионообразования и рекомбинации электронов и ионов, образование и разрушение возбужденных атомов (ионов), явления переноса в плазме, электропроводность, диффузия и теплопроводность частиц при наличии и отсутствии магнитного поля, кинетика возбужденных молекул в плазме, управляемый термоядерный синтез, магнитное удержание и нагрев плазмы в магнитных ловушках и инерциальных системах, геофизические и астрофизические плазменные явления - ионосфера Земли, межпланетная плазма, звезды, плазменные источники излучения, плазменная СВЧ-электроника, преобразование тепловой энергии в электрическую (МГД-преобразователи, тепловые преобразователи).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, самостоятельная работа аспиранта, консультации,).*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде устного опроса и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены *54 часа* лекционных занятий и *54 часа* самостоятельной работы аспиранта. Итоговый контроль в виде экзамена объемом 36 часов.

Методика написания научно-квалификационной работы

Аннотации рабочей программы

Дисциплина «Методика написания научно-квалификационной работы» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия. Дисциплина реализуется в Корпоративном институте. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

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

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

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания, общего и особенного в естественных и социально-гуманитарных дисциплинах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- практические занятия
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования и составления портфолио
- итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), самостоятельной работы аспиранта (54 часа)

Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль (направленность) 01.04.08. Физика плазмы.

Дисциплина реализуется корпоративным институтом.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

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

УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-3: способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением психологии, педагогики и методики преподавания в высшей школе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), самостоятельная работа аспиранта (54 часа).

Теоретическая физика

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «*Теоретическая физика»* является вариативной частью 1 блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки *03.06.01 Физика и астрономия*, направленность *01.04.08 Физика плазмы*.

Дисциплина реализуется на физико-математическом факультете кафедрой общей физики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-3, общепрофессиональных ОПК-1 и профессиональных компетенций ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классической механикой и СТО, классической электродинамикой, квантовой механикой, статистической физикой и термодинамикой, физикой атомного ядра и элементарных частиц.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, самостоятельная работа аспиранта.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме ***зачета***.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 *часа* самостоятельной работы аспиранта.

Дизайн технического мышления

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Дизайн технического мышления» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01. Физика и астрономия, профиль (направленность) 01.04.08. Физика плазмы.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3 выпускника.

Изучение дисциплины «Дизайн технического мышления» способствует формированию системного творческого инженерного мышления, способного сознательно целенаправленно генерировать нестандартные технические идеи, обладающего методологией творчества для оптимального использования базы общенаучных и специально профессиональных знаний в области машиностроения, технологии и конструирования машин и др.

Основная цель курса - формирование «сильного» мышления у специалистов, занятых в высокогехнолотичньк областях промышленности.

Основными задачами курса являются:

- усвоение аспирантами знаний об основных принципах и законах развития технических систем;
- овладение методами развития изобретательской компетенции, в том числе на основе технологии ТРИЗ;
- развитие практических навыков изобретательства;
- овладение методами и психотехнологиями, развивающими техническое мышление и креативность;
- развитие навыков работы в команде.

По итогам изучения курса аспиранты должны:

- знать основные принципы и законы развития технических систем;
- свободно владеть понятийным аппаратом в сфере технических систем;
- знать основные принципы функционирования центральной нервной системы в обеспечении интеллектуальной и творческой активности;
- знать основные приемы коллективного творчества и принципы работы в команде;
- уметь на основе полученных знаний применять на практике приемы и методы стимулирования изобретательского творчества;
- уметь применять на практике приемы ТРИЗ;
- уметь эффективно строить коммуникацию при работе в команде.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельной работы аспиранта (36 часов).

Защита интеллектуальной собственности

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль (направленность) 01.04.08. Физика плазмы. Изучение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» способствует формированию у аспирантов теоретических представлений о сущности, содержании прав на объекты интеллектуальной собственности и о способах их защиты; пониманию основных проблем науки и правоприменительной практики в сфере защиты прав на объекты интеллектуальной собственности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3 выпускника.

Основная цель курса - овладение аспирантами знаниями в области защиты интеллектуальной собственности, уяснение места права интеллектуальной собственности в российской правовой системе, его значения в правовом регулировании отношений связанных с объектами интеллектуальной собственности.

Основными задачами курса являются:

усвоение аспирантами знаний об основных принципах правового регулирования интеллектуальной собственности;

изучение законодательства РФ о защите интеллектуальной собственности, а также судебной практики;

выработка практических навыков в области оформления и защиты объектов интеллектуальной собственности, применения полученных знаний по различным аспектам правового регулирования интеллектуальной собственности;

анализ правового регулирования отдельных объектов интеллектуальной собственности в их взаимосвязи и динамике в теоретическом и практическом плане.

По итогам изучения курса аспиранты должны:

знать основные принципы правового регулирования отношений в области интеллектуальной собственности;

свободно владеть понятийным аппаратом права интеллектуальной собственности;

уметь составлять заявку на изобретение, полезную модель и промышленный образец;

уметь на основе полученных знаний применять на практике средства защиты и формы защиты и охраны, законных прав и интересов субъектов правоотношений в области интеллектуальной собственности;

знать основные направления судебной практики по рассмотрению споров в сфере правоотношений в области интеллектуальной собственности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы аспиранта

Плазмохимия

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Плазмохимия» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 Учебного Плана подготовки аспирантов по направлению подготовки *03.06.01 Физика и астрономия*, направленность *01.04.08 Физика плазмы*.

Дисциплина реализуется на физико-математическом факультете кафедрой общей физики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными плазмохимическими процессами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, самостоятельная работа аспиранта.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме ***зачета***.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 *часа* самостоятельной работы аспиранта.

Теплофизика

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Теплофизика» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01. Физика и астрономия, профиль (направленность) 01.04.08. Физика плазмы.

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой теплотехники и энергетического машиностроения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ термодинамики и теплообмена.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

• лекции;

• самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа) и самостоятельной работы аспиранта (54 часа).

Техническая термодинамика

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Техническая термодинамика и теплотехника энергетического оборудования» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль (направленность) 01.04.08 Физика плазмы.

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой Теплотехники и энергетического машиностроения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ термодинамики и теплообмена.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

• лекции;

• самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часов) и самостоятельной работы аспиранта (54 часа).

Физика газового разряда

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Физика газового разряда» относится к дисциплинам по выбору блока 1 учебного плана подготовки аспирантов по направлению 03.06.01 Физика и астрономия (Профиль (направленность) 01.04.08 Физика плазмы). Дисциплина реализуется на физико-математическом факультете кафедрой общей физики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг следующих вопросов:

Установившийся ток в высоком вакууме. Виды электрических разорядов в вакууме**.** Ток заряженных частиц в вакууме в отсутствие заметных объемных зарядов. Ламповые диоды.

Ток в вакууме при наличии объемных зарядов. Незначительные объемные заряды. Большие объемные заряды. Искажение внешнего поля полями объемных зарядов.

Поперечные действия собственных полей тока в вакууме**.** Движение носителя заряда во внешнем поле. Движение носителя заряда в однородном электрическом поле. Движение носителя заряда в однородном магнитном поле. Неоднородное поле. Элементарный ток при движении одной заряженной частицы. Электрический ток в вакууме.

Несамостоятельный ток в газе. Несамостоятельные токи без ионизационного усиления. Внешние источники ионизации. Ионизация излучением. Токи при слабой объемной ионизации. Влияние поля заряженных частиц на протекание тока в газе. Несамостоятельный ток в газе при ионизации электронным пучком. Несамостоятельные токи при ионизации излучением. Сильная объемная ионизация, вызывающая искажение электрического поля. Токи в газах при сильной объемной ионизации. Ток, поступающий в газ через заданную поверхность. Биполярный ток носителей, поступающих в промежуток извне

Несамостоятельные токи с ионизационным усилением. Газовое усиление тока. Коэффициенты ионизации электронными ударами α и γ. Коэффициент Таунсенда. Вторичная электронная эмиссия. Усиление электронными ударами. Случай однородного поля. Усиление несамостоятельного тока электронными и ионными процессами. Усиление тока электронными и фотонными процессами. Усиление тока пучком электронов.

Тлеющий разряд. Общее описание тлеющего разряда. Вольт-Амперная характеристика тлеющего разряда. Место тлеющего разряда в ВАХе разрядов в газах. Основные теории катодных частей тлеющего разряда. Катодное свечение. Катодное темное пространство. Нормальный тлеющий разряд. ВАХ нормального тлеющего разряда. Аномальный тлеющий разряд. ВАХ аномального тлеющего разряда. Отрицательное тлеющее свечение и фарадеево темное пространство. Проблема фарадеева темного пространства. Положительный столб тлеющего разряда. Характеристики положительного столба тлеющего разряда. Диффузионная теория положительного столба тлеющего разряда в трубках.. Положительный столб дуги, стабилизированной стенками. Теория положительного столба дуги. Равновесная электродуговая плазма. Положительный столб дуги, стабилизированной потоком газа. Положительный столб дуги высокого давления. Анодные и катодные процессы в дугах высокого давления. Состояние плазмы в дуге высокого давления. Степень ионизации и функция распределения электронов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены *54 часа* лекционных занятий и *54 часа* самостоятельной работы аспиранта. Итоговый контроль в виде зачета.

Приложение 5. Аннотации к рабочим программам практик.

Педагогическая практика

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Педагогическая практика» относится к блоку Б2.1 Блока 2 «Практика» учебного плана блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (Профиль (направленность) 01.04.08 Физика плазмы). Дисциплина реализуется на физико-математическом факультете кафедрой общей физики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-3, общепрофессиональных компетенций ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-4 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с прохождением педагогической практики.

Освоение дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (посещение лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельные проведения лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, самостоятельная работа аспиранта, консультации, тьюторство).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в виде посещения занятий и обсуждения формы проведения занятий, а так же итоговый контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 18 зачетных единиц, 648 часов. Программой дисциплины предусмотрены 648 часов самостоятельной работы аспиранта.

Рабочая программа представлена в приложении 2 к ОПОП.

Научно-исследовательская практика

Аннотация рабочей программы

Научно-исследовательская практика является частью 2 блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.08 Физика плазмы. Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является назначенный приказом научный руководитель.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника: ПК 4 - способность к проведению научной дискуссии и представление исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений.

Дисциплина предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа аспиранта, консультации научного руководителя.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования с научным руководителем по основным вопросам, изучаемым аспирантом в процессе прохождения научно-исследовательской практики и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены 324 часа самостоятельной работы аспиранта

Рабочая программа представлена в приложении 2 к ОПОП.

Приложение 6. Аннотация к рабочей программе научных исследований

Научные исследования относятся к части Б3.1 блока Б3 научные исследования блока дисциплин учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль 01.04.08 Физика плазмы.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-3, УК-4,УК-5, общепрофессиональных ОПК-1, и профессиональной компетенции ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и научно-исследовательской деятельности выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает форму организации учебного процесса в виде *самостоятельной работы аспиранта.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме зачета с оценкой и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 87 зачетных единиц, 3132 часов. Программой дисциплины предусмотрены 3132 часов самостоятельной работы аспиранта.

Приложение 7. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

История и философия науки

1. Современная философия науки, ее предмет и основные задачи.
2. «Первый» позитивизм и его представители.
3. Махизм – вторая «волна» позитивизма, его особенности.
4. Характеристика «Третьего» позитивизма. Венский кружок и принцип верификации.
5. Фальсификационизм К.Поппера.
6. Концепция научно-исследовательских программ И.Лакатоса.
7. Понятие парадигмы в философии науки Т.Куна, его место в структуре научных революций.
8. Концепция «личностного знания» М.Полани.
9. Наука, ее специфика и функции в жизни общества.
10. Понятие научной рациональности. Основные виды рациональности.
11. Преднаука и наука, их отличительные особенности.
12. Становление науки как профессиональной и дисциплинарно-организованной деятельности. Формирование технических наук.
13. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
14. Структура эмпирического знания. Проблема теоретической нагруженности факта.
15. Структура теоретического знания. Классический и неклассический варианты формирования теории.
16. Понятие оснований науки. Идеалы и нормы исследования и научная картина мира.
17. Философские основания науки. Философское обоснование как условие включения научных знаний в контекст культуры.
18. Взаимодействие оснований науки и опыта как условие развития научного знания.
19. Процедуры обоснования выдвигаемых гипотез. Объяснение и понимание в научном исследовании.
20. Становление развитой научной теории. Теоретическое знание в контексте культуры.
21. Научное предвидение и его основные формы.
22. «Эпистемологический анархизм» П.Фейерабенда.
23. Синергетика и новые стратегии научного поиска.
24. Научные революции в развитии знания.
25. Основные характеристики постнеклассической науки.
26. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
27. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце 20-го столетия.
28. Сциентизм и антисциентизм.
29. Институциональные нормы (императивы) современной науки.
30. Наука и паранаука.
31. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.
32. Экологическая этика и ее философские основания.

Психологопедагогическая подготовка преподавателя высшей школы

1. Структура и содержание учебной дисциплины (по профилю аспиранта)
2. Создание интегрированного междисциплинарного курса (по профилю аспиранта)
3. Программа формирования компетенций для одноименных основных образовательных программ различных уровней на основе ФГОС
4. Использование методических материалов для проведения учебных занятий (по профилю аспиранта)
5. Проведение занятий с использованием современных образовательных технологий

6. Разработка программы профессионально-педагогического сопровождения основных образовательных программ, профессионально-ориентированной воспитательной деятельности;
7. Основные средства диагностики и контроля компетенций (по профилю аспиранта)

Физика плазмы

1.Понятие плазмы, квазинейтральность, микрополя, дебаевский радиус, идеальная и неидеальная плазма.
2.Условие термодинамического равновесия, термическая ионизация, формула Саха, корональное равновесие, снижение потенциала ионизации.
3.Вырождение плазмы, статистика Больцмана и Ферми-Дирака, модель Томаса-Ферми.
4.Столкновения заряженных частиц, дальнодействие, частоты столкновений, столкновения электронов с атомами (упругие и неупругие), столкновения тяжелых частиц.
5.Ионизация, рекомбинация, перезарядка и прилипание.
6.Возбуждение и диссоциация молекул электронным ударом.
7.Уравнения Больцмана и Власова, интеграл столкновений, время максвеллизации и скорость выравнивания температур различных компонент плазмы.
8.Скорость ионообразования и рекомбинации электронов и ионов, образование и разрушение возбужденных атомов (ионов).
9.Явления переноса в плазме, электропроводность, диффузия и теплопроводность частиц при наличии и отсутствии магнитного поля.
10.Кинетика возбужденных молекул в плазме
11.Движение в скрещенных электрическом и магнитном полях.
12.Дрейфовое приближение, разновидности дрейфового движения.
13.Заряженная частица в высокочастотном поле.
14.Понятие адиабатического инварианта
15.Уравнения движения плазмы в магнитном поле, проникновение магнитного поля в плазму, вмороженность магнитного поля.
16.Равновесные конфигурации плазмы в магнитной гидродинамике, пинч.
17.Неустойчивость плазмы, виды неустойчивости, перегревная и ионизационная неустойчивости.
18.Энергетический принцип МГД-устойчивости.
19.Основные типы колебаний и волн в плазме: лэнгмюровские электронные и ионные,
20.электромагнитные, ионно-звуковые, магнитозвуковые, альфвеновские.
21.Показатель преломления плазмы, пространственная и временнбя дисперсия, фазовая и групповая скорости плазменных волн.
22.Возбуждение и затухание волн в плазме, черенковское излучение, затухание Ландау.
23.Раскачка плазменных колебаний пучками. Квазилинейное приближение.
24.Распространение электромагнитных волн в неоднородной плазме, геометрическая оптика.
25.Основные нелинейные процессы взаимодействия волн, неустойчивость плазмы в сильном электромагнитном поле.
26.Рассеяние и трансформация волн.
27.Элементарные радиационные процессы, интенсивность спектральных линий, сплошные спектры, вынужденное испускание.
28.Пробеги излучения, перенос излучения в среде, оптически прозрачная и непрозрачная плазма, лучистая теплопроводность.
29.Зондовые методы, оптические методы, СВЧ-методы, корпускулярные методы, лазерное рассеяние, магнитные измерения.
30.Основные виды разряда: тлеющий разряд, искра, электрическая дуга, ВЧ-, СВЧ- и оптический разряд.

31.Условия стационарности разряда, излучающий разряд в плотной плазме, плазменно-пучковый разряд.
32.Ударные волны в плазме, скачок уплотнения, релаксационный слой. Управляемый термоядерный синтез, магнитное удержание и нагрев плазмы в магнитных ловушках и инерциальных системах.
33.Геофизические и астрофизические плазменные явления - ионосфера Земли, межпланетная плазма, звезды.
34.Плазменные источники излучения, плазменная СВЧ-электроника.
35.Преобразование тепловой энергии в электрическую: МГД-преобразователи, тепловые преобразователи.
36.Химические реакции в равновесной и неравновесной плазме.
37.Механизмы и кинетика осуществления плазмохимических реакций, роль заряженных и возбужденных частиц.
38.Энергетика химических реакций в электрических разрядах.
39.Закалка продуктов плазмохимических процессов.
40.Методы диагностики химически активной плазмы.
41.Взаимодействие плазмы с поверхностью твердых тел.
42.Плазменные технологии (травление, имплантация, упрочнение, нанесение покрытий и пр.).

Теоретическая физика
Раздел 1. Классическая механика
1) Первые интегралы уравнения движения
2) Замкнутые механические системы
3) Закон сохранения импульса замкнутой механической системы
4) Центр масс механической системы
5) Теорема о движении центра масс
6) Закон сохранения механической энергии
Раздел 2. Классическая электродинамика
1) Закон Гаусса.
2) Уравнение непрерывности.
3) Ток смещения, закон полного тока.
4) Закон электромагнитной индукции.
5) Уравнения Максвелла.
6) Система граничных условий для электромагнитного поля.
Раздел 3. Квантовая механика
1) Уравнение Шредингера. Принцип причинности в квантовой механике.
2) Вектор плотности потока вероятности. Уравнение непрерывности.
3) Дифференцирование операторов по времени. Квантовые скобки Пуассона.
4) Магнитный момент орбитального движения электронов.
5) Спектры щелочных металлов. Спин электрона.
6) Принцип тождественности частиц.
7) Принцип Паули.
8) Таблица элементов Менделеева.
Раздел 4. Статистическая физика и термодинамика
1) Микроканоническое распределение (основной постулат статистической физики)
2) Спиновая система. Система одинаковых осцилляторов.
3) Свойства энтропии. Второй закон термодинамики. Направление потока энергии при установлении теплового равновесия. Вероятность флуктуации. Связь статистической и термодинамической энтропии
4) Функции распределения Ферми –Дирака и Бозе – Эйнштейна
5) Обратимые (равновесные) и необратимые (неравновесные) процессы

6) Цикл Карно, теоремы Карно

Раздел 5. Физика атомного ядра и элементарных частиц

1) Свойства атомных ядер. Изотопы. Размеры и массы ядер. Дефект масс, энергетическая шкала масс

2) Возмущения, зависящие от времени. Периодические возмущения. Спин. Оператор спина.

3) Атом. Состояние электронов в атоме. Уровни энергии. Самосогласованное поле. Уравнение Томаса-Ферми.

4) Тонкая структура атомных уровней. Периодическая система Менделеева. Движение в магнитном поле. Уравнение Шредингера для движения в магнитном поле.

5) Столкновение частиц. Общая теория. Формула Борна. Резонансное рассеяние.

Лист регистрации изменений, вносимых в основную профессиональную образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий выпускающей кафедрой	«Согласовано» декан ФМФ	«Утверждаю» ректор
1	Титульный лист	26.01.2016	В соответствии с Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (новая редакция) исключить слово «профессионального» из полного названия КНИТУ-КАИ			

Лист утверждения основной профессиональной образовательной программы
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

№ п/п	Учебный год	«Согласовано» заведующий выпускающей кафедрой	«Согласовано» декан ФМФ	«Утверждаю» ректор
1.	2015/2016			
2	2016/2017			
3	2017/2018			
4	2018/2019			