

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
Кружаев В.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<b>Код ОП</b>	<b>Направление</b>	<b>Направленность (профиль) программы аспирантуры</b>	<b>Квалификация</b>
03.06.01	Физика и астрономия	Теплофизика и теоретическая теплотехника	Исследователь, преподаватель-исследователь

Екатеринбург 2015

**Программа итоговой государственной аттестации составлена авторами:**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	В.Г. Черняк	д.ф.-м.н., профессор	Зав. кафедрой	Общей и молекулярной физики	

**Рекомендовано Учебно-методическими советами Института естественных наук**

Председатель учебно-методического совета ИЕН

Е.С. Буянова

Протокол № 39 от 30.06.2015 г.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Шифр направления	Название направления/направленности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
03.06.01	Физика и астрономия/ теплофизика и теоретическая теплотехника	30.07.2014 С изменениями от 30.04.2015	867 Изменения 464

### 1.1 Цель итоговой государственной аттестации

Целью итоговой государственной аттестации является проверка способности и готовности выпускника выполнять профессиональные задачи в сфере профессиональной деятельности и соответствия его подготовки требованиям, заявленными в паспорте ООП ВО. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов обучения, заявленных в ОП:

РО-2: Способность проводить научные исследования в области теплофизики и теоретической теплотехники;

РО-3: Способность анализировать и представлять результаты научных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники.

### 1.2 Структура государственной итоговой аттестации:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

#### 1.2.1 Форма проведения государственного экзамена

устный

### 1.3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 з.е.

### 1.4. Время проведения государственной итоговой аттестации

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена - 8 сем
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – 8 сем

### 1.5. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Итоговая государственная аттестация выпускников» (СМК-ДП-8.2А-02-2010).

Требования к порядку выполнения и оформления выпускных работ в Институте естественных наук сформулированы в «Положении о порядке выполнения, оформления и

представления к защите выпускных работ бакалавров, дипломированных специалистов, магистров и аспирантов в Институте естественных наук Уральского федерального университета» (утверждено Учебно-методическим советом Института естественных наук УрФУ, протокол №6 от 23.03.2012 г, с изменениями от 20.03.2015, протокол №36).

## **1.6 Требования к оцениванию результатов освоения ОП в рамках государственной итоговой аттестации**

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки приняты на заседании Учебно-методического совета Института естественных наук УрФУ от 03.04.2014 г., протокол №24 и утверждены на заседании учебного Совета ИЕН от 21.04.2014 г., протокол №4.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1 Тематика выпускных квалификационных работ**

Тематика научного доклада непосредственно связана с научной деятельностью выпускающей кафедры и другими профильными предприятиями, с которыми заключены договоры о сотрудничестве.

### **2.2 Тематика государственного экзамена**

#### **Часть 1**

**1. Межмолекулярные силы.** Близкодействующие силы отталкивания и дальнедействующие силы притяжения. Полярные и неполярные молекулы. Поляризуемость молекул. Ориентационные силы. Индукционные силы. Дисперсионные силы Лондона. Модельные потенциалы: твердые сферические молекулы, точечный центр отталкивания, потенциал Леннард – Джонса. Определение потенциальных параметров из опытных данных.

**2. Равновесие жидкость-пар.** Термодинамические функции. Равновесие жидкость-пар и критические явления. Промежуточная область между жидкостью и паром. Поверхностное натяжение. Фазовые переходы.

**3. Гидродинамика.** Идеальная и вязкая жидкость. Уравнения Эйлера и Навье – Стокса. Обтекание тела потоком идеальной жидкости с циркуляцией. Эффект Магнуса. Диссипация кинетической энергии вязкой несжимаемой жидкости. Устойчивость стационарного движения вязкой жидкости. Пограничный слой: гидродинамика и теплообмен.

**4. Теплообмен.** Классификация явлений теплообмена. Теплопроводность. Вынужденная и естественная конвекция. Лучистый теплообмен. Тепловое излучение. Законы излучения Ламберта, Стефана – Больцмана, Рэлея – Джинса, Планка. Закон смещения Вина. Тепловые трубы.

**5. Физическая кинетика газов.** Уравнение Лиувилля. Цепочка уравнений ББГКИ. Иерархия временных масштабов. Метод Боголюбова. Уравнение Больцмана. Метод Чепмена – Энскога. Коэффициенты переноса: вязкости, теплопроводности, взаимной диффузии и термодиффузии. Экспериментальные методы исследования коэффициентов переноса. Моментный метод Грэда. Тринадцатимоментное приближение. Связь с методом Чепмена – Энскога. Модельные кинетические уравнения с частотой столкновений, независимой от скорости молекул.

**6. Взаимодействие газ – поверхность.** Динамический характер адсорбции. Формула Френкеля. Время жизни атома на адсорбирующей поверхности. Изотермы Ленгмюра и БЭТ. Граничные условия для функции распределения разреженного газа. Свойства ядра

рассеяния. Коэффициенты аккомодации. Модели ядра рассеяния. Н–теорема для ограниченного объема газа. Экспериментальные методы исследования взаимодействия газ – поверхность.

**7. Динамика разреженного газа.** Число Кнудсена. Классификация режимов явлений переноса в разреженных газах. Кнудсеновский слой. Скольжение и температурный скачок. Свободномолекулярный режим.

**8. Термодинамика необратимых процессов.** Уравнение баланса энтропии. Производство энтропии. Принцип минимального производства энтропии. Обобщенные потоки и силы. Симметрия коэффициентов Онзагера. Перекрестные эффекты. Кинетическая теория газов и термодинамика необратимых процессов.

**9. Кинетические явления в газах.** Термомолекулярная разность давлений. Механокалорический эффект. Диффузионный бароэффект. Термофорез. Фотофорез. Диффузиофорез.

**10. Метастабильная жидкость.** Уравнение состояния. Частота зародышеобразования. Теория Деринга Фольмера и Зельдовича-Кагана. Экспериментальные методы изучения метастабильной жидкости. Инициирование зародышей паровой фазы в жидкости.

## Часть 2

### Список вопросов по дисциплине «Педагогика высшей школы»

1. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования в России.
2. Методологические проблемы реализации ФГОС в высшей школе.
3. Качество профессионального образования и его технологическое обеспечение.
4. Нормативно-правовое обеспечение педагогического процесса и деятельности преподавателей в вузе.
5. Педагогическое проектирование - ведущий аспект деятельности современного преподавателя вуза.
6. Современные модели организации учебного процесса в высшей школе.
7. Проблемы педагогической квалиметрии в высшей школе.
8. Педагогический процесс как форма организации, воспитания в вузе. Профессиональное воспитание в вузе.
9. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя высшей школы.
10. Профессиональная культура преподавателя. Профессионально-личностное саморазвитие преподавателя.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 3.1 Рекомендуемая литература

##### 3.1.1 Основная литература

1. Дж.Гиршфельдер, Ч.Кертис, Р. Бёрд. «Молекулярная теория газов и жидкостей», М.,Ил. 1961.
2. Ю.Б. Румер, М.Ш. Рывкин. Термодинамика, статистическая физика и кинетика. Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2001.
3. М.Н. Коган. «Динамика разреженного газа», М., Наука, 1967.
4. Дж. Ферцигер, Г. Капер. «Математическая теория процессов переноса в газах». М., Мир, 1976.
5. С. де-Гроот, П. Мазур. «Неравновесная термодинамика», М., Мир, 1964.
6. К. Крокстон. «Физика жидкого состояния», М., Мир, 1978.
7. Ю. И. Наберухин. «Структура простых жидкостей», Новосибирск, НГУ, 1978.

8. Р. Берд, В. Стьюарт, Е. Лайфут. Явления переноса. М.: Химия, 1974
9. Л.Г. Лойцянский. Механика жидкости и газа. М.: Дрофа, 2003.
10. А.М. Шалагин. Особенности газовой кинетики в поле лазерного излучения. Соросовский образовательный журнал. 1998. № 11. С. 131

### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Дж. Уленбек, Дж. Форд. «Лекции по статистической механике», М., Мир, 1965.
2. Е.М. Шахов. «Метод исследования движения разреженного газа». М., Наука, 1974.
3. Р.Г. Баранцев. «Взаимодействие разреженных газов с обтекаемыми поверхностями», М., Наука, 1975.
4. К. Черчиньяни. «Теория и приложение уравнения Больцмана». М., Мир, 1978.
5. Я. де Бур. «Динамический характер адсорбции». М., Ил., 1962.
6. «Физика простых жидкостей», сб. статей под ред. Г. Темперли и др. М., Мир, т.1, 1971, т. 2, 1973.
7. В.П. Скрипов. «Метастабильная жидкость», М., Наука, 1972.
8. Ю.Л. Климонтович. «Статистическая теория открытых систем», М., ТОО «Янус», 1995.
9. А.А. Померанцев. Курс лекций по теории тепломассообмена. м.: ВШ 1965.
10. В.Г. Черняк, П.Е. Суетин. Механика сплошных сред. М.: Физматлит, 2006.
11. И.П. Базаров, Э.В. Геворкян, П.Н. Николаев. Неравновесная термодинамика и физическая кинетика. М.: Изд-во Московского университета, 1989.

### **3.2 Электронные образовательные ресурсы**

Зональная научная библиотека <http://library.urfu.ru/>

Каталоги библиотеки <http://library.urfu.ru/about/department/catalog/rescatalog/>

Электронный каталог <http://library.urfu.ru/resources/ec/>

Ресурсы <http://library.urfu.ru/resources>

Поиск <http://library.urfu.ru/search;>

### **3.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Электронные ресурсы ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com;>

Электронные ресурсы Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com;>

Электронные ресурсы ScienceDirect: <http://www.scifinder.com>

Электронные ресурсы Web of Science: <http://reaxys.org>

## КАРТА 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 03.06.01 «Физика и астрономия» .  
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 научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
---------------------------------	--

(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: З (УК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>Шифр: У (УК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

**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 направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
---------------------------------	--

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

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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

## 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:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p>	<p>Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: У (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>

<p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Шифр: У (УК-3) -2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>

<p>международных исследовательских коллективах Шифр: В (УК-3) -1</p>			<p>научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>российских или международных исследовательских коллективах</p>	
--	--	--	--	---	--

<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  Шифр: В (УК-3) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>
--	---------------------------	---	---	---	--

ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
Шифр: В (УК-3) -3		научных и научно-образовательных задач	международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	

<p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -4</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
---	---------------------------	--	--	--	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

**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:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: 3 (УК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

<p>ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: З (УК-4) -2</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>
<p>УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: У (УК-4) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>

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

Шифр: В (УК-4) -3		иностранных языках	при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	ности на государственном и иностранных языках
-------------------	--	--------------------	---	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

#### 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:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей

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

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Шифр: 3 (УК-5) -1</p>	Не имеет базовых знаний о сути процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сути процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

				при решении профессиональных задач.	
<p>УМЕТЬ: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -1 -</p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей -</p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личного развития</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности. -</p>	<p>Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>

<p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -2</p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и моральноценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</p>	<p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>нестандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -2</p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>
---	--	--	--	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1: способность 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 03.06.01 Физика и астрономия.

## 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:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Шифр З (ОПК-1)-1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p>	<p>В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p>	<p>Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Шифр: У (ОПК-1)-1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>	<p>Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и</p>

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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной части и педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

**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 тенденции развития в соответствующей области науки.
- **УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
---------------------------------	--

(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</p> <p>3 (ОПК-2)-1</p>	отсутствие знаний	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
<p>ЗНАТЬ:</p> <p>требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров</p> <p>Шифр 3 (ОПК-3)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров
<p>УМЕТЬ:</p> <p>осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания</p> <p>Шифр У (ОПК-2)-1</p>	отсутствие умений	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки

<p>УМЕТЬ:          курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров          Шифр: У (ОПК-2) -2</p>	Отсутствие умений	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы	Умение разработать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров
<p>ВЛАДЕТЬ:          технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В (ОПК-2)-1</p>	не владеет	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1: способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

**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:**
  - современное состояние нескольких конкретных разделов физики, тенденции развития физики в целом;
- **УМЕТЬ:**
  - работать с современными физическими приборами, оперировать современным математическим аппаратом физики;
- **ВЛАДЕТЬ:**
  - основными методами измерений физических величин, основными теоретическими положениями физики, которые входят в программы кандидатского минимума.

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
---------------------------------	--

(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современное состояние нескольких конкретных разделов физики, тенденции развития физики в целом</p> <p>Шифр: З (ПК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов физики, тенденциях развития физики в целом	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов физики, тенденциях развития физики в целом	Сформированные, но содержащие пробелы представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов физики, тенденциях развития физики в целом	Сформированные систематические представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов физики, тенденциях развития физики в целом
<p>УМЕТЬ: работать с современными физическими приборами, оперировать современным математическим аппаратом физики</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение работать с современными физическими приборами, оперировать современным математическим аппаратом физики	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать с современными физическими приборами, оперировать современным математическим аппаратом физики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с современными физическими приборами, оперировать современным математическим аппаратом физики	Сформированное умение работать с современными физическими приборами, оперировать современным математическим аппаратом физики

<p>ВЛАДЕТЬ: основными теоретическими положениями вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума</p> <p>Шифр: В (ПК-1) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение основных методов измерений физических величин, основных теоретических положений физики, которые входят в программы кандидатского минимума</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение основных методов измерений физических величин, основных теоретических положений физики, которые входят в программы кандидатского минимума</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основных методов измерений физических величин, основных теоретических положений физики, которые входят в программы кандидатского минимума</p>	<p>Успешное и систематическое применение основных методов измерений физических величин, основных теоретических положений физики, которые входят в программы кандидатского минимума</p>
--	---------------------------	---	---	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

**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 принципы теоретических и экспериментальных исследований в физике, принципы организации научно-исследовательской деятельности;

• **УМЕТЬ:**

- использовать оптимальные методы экспериментальных и теоретических исследований теплофизических явлений;

• **ВЛАДЕТЬ:**

- методами экспериментальных и теоретических исследований в теплофизике;

- компьютерными технологиями для обработки экспериментальных результатов, реализации численных алгоритмов решения теоретических и прикладных задач.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы теоретических и экспериментальных исследований в физике, принципы организации научно-исследовательской деятельности  Шифр: 3 (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных принципах теоретических и экспериментальных исследований в физике, принципах организации научно-исследовательской деятельности	Общие, но не структурированные представления об основных принципах теоретических и экспериментальных исследований в физике, принципах организации научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах теоретических и экспериментальных исследований в физике, принципах организации научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления об основных принципах теоретических и экспериментальных исследований в физике, принципах организации научно-исследовательской деятельности

<p>УМЕТЬ: использовать оптимальные методы экспериментальных и теоретических исследований теплофизических явлений</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение использовать оптимальные методы экспериментальных и теоретических исследований теплофизических явлений</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать оптимальные методы экспериментальных и теоретических исследований теплофизических явлений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать оптимальные методы экспериментальных и теоретических исследований теплофизических явлений</p>	<p>Сформированное умение использовать оптимальные методы экспериментальных и теоретических исследований теплофизических явлений</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методами экспериментальных и теоретических исследований в теплофизике</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение методами экспериментальных и теоретических исследований в теплофизике</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методов экспериментальных и теоретических исследований в теплофизике</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов экспериментальных и теоретических исследований в теплофизике</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов экспериментальных и теоретических исследований в теплофизике</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: компьютерными технологиями для обработки экспериментальных результатов, реализации численных алгоритмов решения теоретических и прикладных задач</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение компьютерными технологиями для обработки экспериментальных результатов, реализации численных алгоритмов решения теоретических и прикладных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение компьютерных технологий для обработки экспериментальных результатов, реализации численных алгоритмов решения теоретических и прикладных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение компьютерных технологий для обработки экспериментальных результатов, реализации численных алгоритмов решения теоретических и прикладных задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение компьютерных технологий для обработки экспериментальных результатов, реализации численных алгоритмов решения теоретических и прикладных задач</p>

Шифр: В (ПК-2) -2					
-------------------	--	--	--	--	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-3: готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области теплофизики**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

**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:**
  - возможности использования современных достижений физики в своей профессиональной деятельности;
- **УМЕТЬ:**
  - осуществлять самостоятельный поиск и отбор материала по направлению исследований;
- **ВЛАДЕТЬ:**
  - методами оптимизации научных исследований в области теплофизики.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: возможности использования современных достижений физики в своей профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: З (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления о возможностях использования современных достижений физики в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Общие, но не структурированные представления о возможностях использования современных достижений физики в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях использования современных достижений физики в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные систематические представления о возможностях использования современных достижений физики в своей профессиональной деятельности</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять самостоятельный поиск и отбор материала по направлению исследований</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частичное осуществление самостоятельного поиска и отбора материала по направлению исследований</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое осуществление самостоятельного поиска и отбора материала по направлению исследований</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы осуществление самостоятельного поиска и отбора материала по направлению исследований</p>	<p>Сформированное умение осуществлять самостоятельный поиск и отбор материала по направлению исследований</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методами оптимизации научных исследований в области теплофизики</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение методами оптимизации научных исследований в области теплофизики</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методов оптимизации научных исследований в области теплофизики</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов оптимизации научных исследований в области теплофизики</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов оптимизации научных исследований в области теплофизики</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-4 способность интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

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

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

- **ЗНАТЬ:**
  - современное состояние и тенденции развития теплофизики и ее практических приложений;
- **УМЕТЬ:**
  - обрабатывать, анализировать и обобщать полученные научные результаты;
- **ВЛАДЕТЬ:**
  - методами обработки результатов теплофизического эксперимента, сравнения теории с экспериментальными данными.

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

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние и тенденции развития теплофизики и ее практических приложений</p> <p>Шифр: З (ПК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии и тенденциях развития теплофизики и ее практических приложений	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии и тенденциях развития теплофизики и ее практических приложений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии и тенденциях развития теплофизики и ее практических приложений	Сформированные систематические представления о современном состоянии и тенденциях развития теплофизики и ее практических приложений
<p><b>УМЕТЬ:</b> обрабатывать, анализировать и обобщать полученные научные результаты</p> <p>Шифр: У (ПК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение обрабатывать, анализировать и обобщать полученные научные результаты	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать, анализировать и обобщать полученные научные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать, анализировать и обобщать полученные	Сформированное умение обрабатывать, анализировать и обобщать полученные научные результаты

				научные результаты	
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>методами обработки результатов теплофизического эксперимента, сравнения теории с экспериментальными данными</p> <p>Шифр: В (ПК-4) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение методами обработки результатов теплофизического эксперимента, сравнения теории с экспериментальными данными	В целом успешное, но не систематическое применение методов обработки результатов теплофизического эксперимента, сравнения теории с экспериментальными данными	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов обработки результатов теплофизического эксперимента, сравнения теории с экспериментальными данными	Успешное и систематическое применение методов обработки результатов теплофизического эксперимента, сравнения теории с экспериментальными данными

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-5 способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

**Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции**

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

- **ЗНАТЬ:**
  - основы педагогической культуры и мастерства;
  - методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- **УМЕТЬ:**
  - выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий;
  - использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий;
  - использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами;
- **ВЛАДЕТЬ:**
  - техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-7) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
---------------------------------	--

(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основы педагогической культуры и мастерства</p> <p>Шифр: З (ПК-7) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основ педагогической культуры и мастерства	Общие, но не структурированные знания основ педагогической культуры и мастерства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ педагогической культуры и мастерства	Сформированные систематические знания основ педагогической культуры и мастерства
<p>ЗНАТЬ: методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых</p> <p>Шифр: З (ПК-7) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых	Общие, но не структурированные знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых	Сформированные систематические знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых
<p>УМЕТЬ: выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий	Сформированное умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий

<p>УМЕТЬ: использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий	Сформированное умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий
<p>УМЕТЬ: использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -3</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	Сформированное умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами
<p>ВЛАДЕТЬ: техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий</p> <p>Шифр: В (ПК-7) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий	В целом успешное, но не систематическое владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий	Успешное и систематическое владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий

