

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Философия, Ознакомительная практика, Вычислительная практика, Преддипломная практика, Введение в научно-исследовательскую работу, Научно-исследовательская работа, I этап, Научно-исследовательская работа, II этап, Научно-исследовательская работа, III этап, которые являются основными дисциплинами, входящими в базовую часть, а также практиками.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-1) –I (способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции)	<p><u>Владеть:</u> навыками анализа текстов, имеющих философское содержание В (ОК-1) –I;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений У (ОК-1) –I;</p> <p><u>Знать:</u> основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития 3 (ОК-1) –I.</p>	<p>Фрагментарные представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира. Фрагментарное использование положений и категорий философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Фрагментарное владение навыками анализа текстов, имеющих философское</p>	<p>Неполные представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии для оценивания и анализа социальных тенденций, фактов и явлений. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа текстов, имеющих философское содержание.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии для оценивания и анализа социальных тенденций, фактов и явлений. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков</p>	<p>Сформированные систематические представления об основах философских знаний. Сформированное умение использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Успешное и систематическое применение навыков анализа текстов, имеющих философское содержание.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		содержание		анализа текстов, имеющих философское содержание.	

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-1) –I: выполнение практических заданий; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

У (ОК-1) –I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

З (ОК-1) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат.

Компетенция осваивается при изучении такой дисциплины, как История, которая является основной дисциплиной, входящей в базовую часть.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-2) –I (способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции)	<p><u>Владеть:</u> навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России В (ОК-2) –I;</p> <p><u>Уметь:</u> критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений У (ОК 2) -I;</p> <p><u>Знать:</u> закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы</p>	<p>Фрагментарные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории</p> <p>Фрагментарное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>Фрагментарное владение навыками причинно-следственных связей в развитии российского государства и</p>	<p>Неполные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории</p> <p>В целом успешное, но не систематическое умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии</p>	<p>Сформированные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории</p> <p>Сформированное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	отечественной истории в контексте мировой истории 3 (ОК-2) –I.	общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	отдельные пробелы владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию культурным традициям	российского общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-2) –I: выполнение практических заданий; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

У (ОК-2) –I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

З (ОК-2) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Компетенция осваивается при изучении такой дисциплины, как Микроэкономика и макроэкономика, которая является основной дисциплиной, входящей в базовую часть.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-3) –I (способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности)	<p>Владеть: владеть методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг) В (ОК-3) –I;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов • уметь искать и собирать финансовую и экономическую информацию (цены на товары, валютные курсы, процентные ставки по депозитам и кредитам, уровень налогообложения, уровень зарплат при поиске работы) • уметь анализировать 	<p>Частичное знание базовых экономических понятий</p> <p>Знание основных видов финансовых инструментов и их отличие друг от друга</p> <p>Знать представление издержек как оплату факторов производства, формы оплаты факторов производства</p> <p>Знание видов цен на товары и услуги (рыночная, конечная, оптовая, справочная, аукционная)</p> <p>Понимание национальной экономики как системы взаимодействия различных экономических субъектов в различных отраслях и регионах</p> <p>Знание названий и определений</p>	<p>Знание базовых экономических понятий, частичное знание объективных основ функционирования экономики и поведения экономических агентов</p> <p>Знание основных видов финансовых инструментов и институтов, а также взаимосвязей между ними</p> <p>Знать определения постоянных и переменных издержек, знать принципы отнесения различных затрат к постоянным или переменным издержкам</p> <p>Знание понятия себестоимость и его применение, знание состава затрат, входящих в себестоимость</p> <p>Знание об отраслевой</p>	<p>Знание базовых экономических понятий, содержащие отдельные пробелы</p> <p>знание объективных основ функционирования экономики и поведения экономических агентов</p> <p>Знание принципов ценообразования на финансовых рынках, взаимосвязей между основными видами финансовых инструментов и институтов</p> <p>Знать сущность понятия совокупные, средние, предельные, внутренние, внешние, альтернативные, явные, безвозвратные издержки, знать их влияние на деятельность компании</p> <p>Знание факторов, учитываемых при</p>	<p>Сформированные представления об экономике как системе, включающие базовые экономические понятия, комплексные представления об объективных основах функционирования экономики и их влиянии на поведение экономических агентов</p> <p>Знание основных законов функционирования и регулирования финансовых рынков, особенностей и рисков использования возможностей основных финансовых институтов и инструментов в зависимости от рыночной ситуации</p> <p>Знать понятие</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов (сравнивать предлагаемые товары и услуги в координатах «цена – качество», предложения по депозитам, кредитам, другим финансовым продуктам, адекватность валютных курсов, предложения по зарплате)</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов уметь решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования) У 	<p>основных показателей результатов национального производства Знание возможных основных целей и направлений государственной экономической политики (повышение эффективности экономики, рост благосостояния граждан, восстановление социальной справедливости, макроэкономическая стабилизация) Знание агентов налоговой системы (законодательные органы, органы исполнительной власти, налогоплательщики) и основных налогов</p> <p>Знание основ управления рисками, включая их классификацию и идентификацию, методы измерения и</p>	<p>и региональной структуре национальной экономики России, о её сильных и слабых местах Знание структуры основных показателей результатов национального производства и взаимосвязей между ними Знание основных методов и инструментов денежно-кредитной, бюджетно-налоговой, социальной политики Знание основных видов налогов для физических и юридических лиц, имеющих отношение к доходам индивида и актуальные значения налоговых ставок по ним (подходный налог, имущественные налоги, например, транспортный, налог на % доходы и выигрыши в лотерею, налог на</p>	<p>ценообразовании, и их влияние на конечную цену Знание о роли и месте национальной экономики России в мировой экономике, о ее конкурентных преимуществах и слабых местах в международном разделении труда Знание способов расчета основных показателей результатов национального производства Знание основных групп интересов в формировании реализации государственной экономической политики, взаимосвязей между различными методами и последствиями государственной экономической политики Знание актуального содержания понятий налоговая база, налоговый период,</p>	<p>прибыли в бухгалтерском и экономическом понимании, знать методы, формы и первоочередность уменьшения затрат Знание стратегий ценообразования в зависимости от целей предприятия, знание функций контролирующих органов Знание о типах экономического роста, основных факторах экономического роста, показателях экономического роста Комплексное знание об основных показателях результатов национального производства, значении этих показателей для анализа экономического положения страны и формирования экономической политики</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>(ОК-3) -I; <u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> знать базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) знать основные виды финансовых институтов (банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, центральный банк, агентство по страхованию вкладов, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард) и финансовых инструментов (банковский 	<p>оценки рисков, их значение в личном финансовом планировании Частично освоенное умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов Частично освоенное умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию Частично освоенное умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов Частично освоенное умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных</p>	<p>дивиденды, НДС, налог с продаж) Знание базовых методов управления рисками, включая уклонение, контроль и финансирование рисков В целом успешно, но не системное умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов В целом успешно, но не системное умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию В целом успешно, но не системное умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов В целом успешно, но не системное умение</p>	<p>налоговая ставка, налоговый агент, резидент/нерезидент по каждому из налогов, налоговая декларация и порядок ее подачи, знание налоговых вычетов для физических лиц Знание основных подходов к принятию решений в области управления личными рисками и знания механизмов защиты основных активов (материальных и финансовых) семьи – снижение рисков и возможного ущерба В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение искать и собирать</p>	<p>Знание текущих целей, используемых инструментов и методов, а также возможных последствий денежно-кредитной, бюджетно-налоговой и социальной политики государства в современной Российской Федерации Знание трех уровней налоговой системы (федеральный, региональный и местный), знание какие налоги к какому уровню относятся, целей расходования налоговых сборов, знание различий между прямыми и косвенными налогами, прогрессивной, пропорциональной и регрессивной шкалами налогообложения и их воздействиями на экономическое</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>вклад, кредит, договор страхования, акция, облигация, пластиковая карта, индивидуальный инвестиционный счет), основы функционирования финансовых рынков</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм • знать основы ценообразования на рынках товаров и услуг • знать условия функционирования национальной экономики, понятие и факторы экономического роста • знать состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства (валовой внутренний продукт, валовой национальный продукт, национальный доход, личный доход) • знать значение государственной экономической 	<p>финансов Частично освоенное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием Фрагментарное применение методов личного финансового планирования</p>	<p>оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов В целом успешно, но не системное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием В целом успешное, но не системное применение методов личного финансового планирования</p>	<p>финансовую и экономическую информацию В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием В целом успешное,</p>	<p>поведение индивидов Знание основных методов и возможностей страховой передачи личных рисков и особенностей принятия данных рисков страховыми компаниями Сформированное умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов Сформированное умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию Сформированное умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов Сформированное</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основы российской налоговой системы • знать основы управления рисками (основные виды рисков, методы идентификации, измерения и оценки рисков; методы управления рисками: уклонение от риска, превентивные меры, контроль риска и финансирование риска, разделение, страховая и не страховая передача рисков) 3 (ОК-3) –I. 			но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применение методов личного финансового планирования	умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием Успешное и системное применение методов личного финансового планирования

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-3) –I: выполнение практических заданий; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

У (ОК-3) –I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы; тестирование

3 (ОК-3) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы; тестирование

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Введение в научно-исследовательскую работу, Научно-исследовательская работа, I этап, Научно-исследовательская работа, II этап, Научно-исследовательская работа, III этап, которые входят в блок «Практики».

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-4) –I (способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности. • навыками реализации и защиты своих прав В (ОК-4) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • защищать гражданские права; • использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности У (ОК-4) –I; <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • права, свободы и обязанности человека и гражданина • Организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов. • правовые нормы 	<p>Фрагментарные представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина</p> <p>Фрагментарные представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов</p> <p>Фрагментарные представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Фрагментарные представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права</p> <p>Фрагментарное</p>	<p>Неполные представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина</p> <p>Неполные представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов</p> <p>Неполные представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Неполные представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права</p> <p>В целом успешное, но</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об</p>	<p>Сформированные систематические представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина</p> <p>Сформированные систематические представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов</p> <p>Сформированные систематические представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Сформированные систематические представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского,</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права 3 (ОК-4) –I. 	<p>использование навыков защиты гражданских прав. Фрагментарное использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности Фрагментарное применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности Фрагментарное применение навыков реализации и защиты своих прав</p>	<p>не систематическое использование навыков защиты гражданских прав В целом успешное, но не систематическое использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав</p>	<p>основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков защиты гражданских прав В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации и защиты своих прав</p>	<p>семейного, трудового, административного и уголовного права Сформированное умение использовать навыки защиты гражданских прав Сформированное умение использовать навыки нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности Успешное и систематическое применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности Успешное и систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав</p>

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-4) – I: индивидуальное собеседование.

У (ОК-4) – I: индивидуальное собеседование.

З (ОК-4) – I: индивидуальное собеседование.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**:

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью логически точно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения, владение навыками ведения научной и общекультурной дискуссий (ОПК-5);

- способность представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов (ОПК-6).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Иностранный язык (Английский), Философия, Английский язык, Русский язык, Спецсеминар, Профессиональный английский язык, Второй иностранный язык, Ознакомительная практика, Вычислительная практика, Преддипломная практика, Введение в научно-исследовательскую работу, Научно-исследовательская работа, I этап, Научно-исследовательская работа, II этап, Научно-исследовательская работа, III этап, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p style="text-align: center;">Первый этап (уровень) (ОК-5) –I (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия)</p>	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. • Владеть иностранным языком на уровне А2. • навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. • Владеть иностранным языком на уровне В1 В (ОК-5) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться основной справочной литературой, 	<p>Слабо, фрагментарно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет слабое, фрагментарное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо, фрагментарно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет слабое, фрагментарное представления о системе функциональных</p>	<p>Удовлетворительно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет общее представление о системе функциональных стилей русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет общее представления о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике,</p>	<p>Хорошо знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает отдельные негрубые ошибки. Хорошо знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Не допускает ошибок. Демонстрирует свободное и уверенное знание системы норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>толковыми и нормативными словарями русского языка.</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет» У (ОК-5) -I; <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике 3 (ОК-5) –I. 	<p>стилей русского языка в ее динамике. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и</p>	<p>но допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания грамотных и логически непротиворечивых</p>	<p>стилей русского языка в ее динамике. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и</p>	<p>представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», не допускает ошибок. Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностранным языком на уровне А2. Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление	письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет иностранным языком на уровне А 2. Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки /	логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет иностранным языком на уровне А2. Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки /	(орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне А2. Демонстрирует высокий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне В1.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностраннм языком на уровне В1.	специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет иностраннм языком на уровне В1.	специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет иностраннм языком на уровне В1.	

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-5) –I: практические контрольные задания; написание обзоров; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; устные и письменные ответы на вопросы.

У (ОК-5) –I: подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему; выполнение практических заданий;

З (ОК-5) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы; тестирование

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Иностранный язык (Английский), Микроэкономика и макроэкономика, Философия, Модуль Математика, Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Дифференциальные и интегральные уравнения, Векторный и тензорный анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория функций комплексного переменного, Модуль Общая физика, Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Квантовая микро- и макрофизика, Модуль Физический практикум 1, Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Квантовая микро- и макрофизика, Физический практикум 2, Модуль Информатика, Теоретические основы информатики, Компьютерный практикум, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Методы математической физики, Модуль Теоретическая физика, Теоретическая и аналитическая механика, Статистическая физика, Теория поля, Квантовая механика, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Основы схемотехники и цифровой логики, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура, Английский язык, Русский язык, Численный анализ сложных систем, Модуль Применение компьютеров в научных исследованиях, Принципы построения и функционирования баз данных для научных исследований, Информационно-телекоммуникационные технологии для научных исследований, Компьютерные сети для научных исследований, Модуль Качественная теория динамических систем. Теория колебаний, Теория волн, Теория катастроф, Теория динамических систем, Динамический хаос, От порядка к хаосу, Физика открытых нелинейных систем, Спецпрактикум, Лаборатория вычислительного эксперимента, Спецсеминар, Элективные дисциплины по физической культуре, Профессиональный английский язык, Второй иностранный язык, Введение в теорию сигналов, Основы теории связи, Радиофизика и электроника, Основы радиоэлектроники, Избранные вопросы теории колебаний и волн, Избранные вопросы нелинейной физики, Нелинейная динамика активных сред, Электроника СВЧ, Введение в специальность, Синергетика, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, Механика сплошных сред, Системный анализ, Коммуникативный практикум, Ознакомительная практика, Вычислительная практика, Преддипломная практика, Введение в научно-исследовательскую работу, Научно-исследовательская работа, I этап, Научно-исследовательская работа, II этап, Научно-исследовательская работа, III этап, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-6) –I (способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности • в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности В (ОК-6) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности • работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального 	Демонстрирует фрагментарные знания, допуская грубые ошибки Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок Демонстрирует владения отдельными нормами и приемами	Знает (представляет) в базовом объеме Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме Владеет базовыми нормами и приемами	Демонстрирует высокий уровень знаний Демонстрирует высокий уровень умений Демонстрирует владения комплексом (системой) норм и приемов на высоком уровне

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия У (ОК-6) -I;</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов • о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей <p>З (ОК-6) –I.</p>				

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-6) –I: выполнение практических заданий; проектная (командная) работа; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему

У (ОК-6) –I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования.

З (ОК-6) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию** по направлению *03.03.01 «Прикладные математика и физика»*

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Иностранный язык (Английский), Микроэкономика и макроэкономика, Философия, Модуль Математика, Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Дифференциальные и интегральные уравнения, Векторный и тензорный анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория функций комплексного переменного, Модуль Общая физика, Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Квантовая микро- и макрофизика, Модуль Физический практикум 1, Основы механики., Термодинамика и молекулярная физика., Электричество и магнетизм., Оптика, Квантовая микро- и макрофизика, Физический практикум 2, Модуль Информатика, Теоретические основы информатики, Компьютерный практикум, Математические методы научных, исследований в прикладной физике, Методы математической физики, Модуль Теоретическая физика, Теоретическая и аналитическая механика, Статистическая физика, Теория поля, Квантовая механика, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Русский язык, Численный анализ сложных систем, Модуль Применение компьютеров в научных, исследованиях, Принципы построения и функционирования баз данных для научных исследований, Информационно-телекоммуникационные технологии для научных исследований, Компьютерные сети для научных исследований, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория колебаний, Теория волн, Теория катастроф, Теория динамических систем, Динамический хаос, От порядка к хаосу, Физика открытых нелинейных систем, Спецпрактикум, Лаборатория вычислительного эксперимента, Спецсеминар, Профессиональный английский язык, Второй иностранный язык, Введение в теорию сигналов, Основы теории связи, Радиофизика и электроника, Основы радиоэлектроники, Избранные вопросы теории колебаний и волн, Избранные вопросы нелинейной физики, Нелинейная динамика активных сред, Электроника СВЧ, Введение в специальность, Синергетика, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, Механика сплошных сред, Системный анализ, Ознакомительная практика, Вычислительная практика, Преддипломная практика, Введение в научно-исследовательскую работу, Научно-исследовательская работа, I этап, Научно-исследовательская работа, II этап, Научно-исследовательская работа, III этап, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-7) –I (способность к самоорганизации и самообразованию)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности В (ОК-7) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной 	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования. Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности. Зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и</p>	<p>Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования. При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения. Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая</p>	<p>Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста. Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям. Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с</p>	<p>Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принятым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Умеет строить процесс самообразования с</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>для выполнения профессиональной деятельности У (ОК-7) -I; <u>Знать:</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности 3 (ОК-7) –I.</p>	<p>приемы организации своей познавательной деятельности. Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях. Владеет отдельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.</p>	<p>не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования. Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений. Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования.</p>	<p>намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием. Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях. Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.</p>	<p>учетом внешних и внутренних условий реализации. Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности. Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.</p>

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-7) –I: выполнение практических заданий; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему

У (ОК-7) –I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; практические контрольные задания

З (ОК-7) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**:

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Физическая культура, Элективные дисциплины по физической культуре, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по таким дисциплинам, как Физическая культура, Элективные дисциплины по физической культуре.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-8) –I (способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности)	<p><u>Владеть:</u> методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В (ОК-8) –I;</p> <p><u>Уметь:</u> подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств У (ОК-8) -I;</p> <p><u>Знать:</u> основные средства и методы физического воспитания З (ОК-8) –I.</p>	<p>Фрагментарные знания об основных средствах и методах физического воспитания</p> <p>Фрагментарное использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>Фрагментарное владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Неполные представления об основных средствах и методах физического воспитания</p> <p>В целом успешное, но не систематическое использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных средствах и методах физического воспитания</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные представления об основных средствах и методах физического воспитания</p> <p>Сформированное умение подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>Успешное и систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-8) – I: выполнение практических заданий; индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

У (ОК-8) – I: практические контрольные задания; выполнение практических заданий; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

З (ОК-8) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы; тестирование.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат.

Компетенция осваивается при изучении такой дисциплины, как Безопасность жизнедеятельности, которая является основной дисциплиной, входящей в базовую часть.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по дисциплине Безопасность жизнедеятельности.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-9) –I (способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности • приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС • основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС • приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях В (ОК-9) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации • принимать решения по целесообразным действиям в ЧС • распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах 	Наличие грубых существенных ошибок в ответах Испытывает сложности с принятием решений Испытывает сложности с выбором Испытывает сложности с обеспечением Испытывает сложности с оказанием	Знает отдельные последствия Знает единичные методы защиты Принимает решение по отдельным действиям Принимает решение по отдельным методам защиты Принимает решение по отдельным вопросам безопасности Не умеет определить порядок оказания первой помощи Владеет отдельными понятиями Владеет отдельными приемами и способами Владеет отдельными методами	Знает основные последствия Знает основные методы защиты Принимает частичные решения без учета сложившейся ситуации Принимает частичные методы без учета сложившейся ситуации Принимает частичные решения Не укладывается в нормативы оказания помощи Владеет основными понятиями Владеет основными приемами и способами Владеет основными методами	Знает полностью правильно Знает полностью правильно Принимает правильные методы защиты Принимает правильные решения Правильно оказывает первую помощь Полностью владеет понятийно-терминологическим аппаратом Полностью владеет основными понятиями, основными приемами и способами, основными методами

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС • обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды • оказывать первую помощь пострадавшим У (ОК-9) -I; <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики. • характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них. • теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС • возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения. • правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. • анатомо-физиологические 				

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы защиты населения при ЧС 3 (ОК-9) –I. 				

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОК-9) –I: выполнение практических заданий; индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

У (ОК-9) –I: практические контрольные задания; выполнение практических заданий; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

З (ОК-9) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**:

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-1);
- способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) (ПК-2);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);
- способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Модуль Информатика, Теоретические основы информатики, Компьютерный практикум, Введение в научно-исследовательскую работу, Ассистивные информационно-коммуникационные технологии, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Модуль Применение компьютеров в научных исследованиях; НИР, I этап, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Вычислительная практика; НИР, II этап, Принципы построения и функционирования баз данных для научных исследований, Информационно-телекоммуникационные технологии для научных исследований, Компьютерные сети для научных исследований, Лаборатория вычислительного эксперимента, Преддипломная практика; НИР, III этап; ГИА, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-1) –I (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с современной научно-технической литературой; • навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний В (ОПК-1) –I; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний; • работать с информацией в глобальных компьютерных сетях У (ОПК-1) -I; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации З (ОПК-1) –I. 	Не владеет навыками работы с современной научно-технической литературой, а также навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний. Не умеет работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний и с информацией в глобальных компьютерных сетях. Не знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	Удовлетворительно владеет навыками работы с современной научно-технической литературой, а также навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний. Совершает ошибки при работе с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний и с информацией в глобальных компьютерных сетях. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	Хорошо владеет навыками работы с современной научно-технической литературой, а также навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний. Способен работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний, но совершает ошибки при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях. Хорошо знаком с основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	Свободно владеет навыками работы с современной научно-технической литературой, а также навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний. Может самостоятельно работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний и с информацией в глобальных компьютерных сетях. Отлично знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОПК-1) – I: выполнение практических заданий; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; написание обзоров.

У (ОПК-1) – I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; тестирование.

З (ОПК-1) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-2: способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**:

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность понимать ключевые аспекты и концепции в области своей специализации (ОПК-3);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);
- способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) (ПК-2);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);
- способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Модуль Математика, Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Введение в специальность, Синергетика, Введение в научно-исследовательскую работу, Дифференциальные и интегральные уравнения, Векторный и тензорный анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория функций комплексного переменного, Электричество и магнетизм, Оптика, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Модуль Теоретическая физика, Теоретическая и аналитическая механика, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория колебаний, НИР, I этап; Модуль Математика, Модуль Общая физика, Квантовая микро- и макрофизика, Модуль Физический практикум 1, Методы математической физики, Статистическая физика, Теория поля, Квантовая механика, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Численный анализ сложных систем, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория волн, Теория катастроф, Теория динамических систем, НИР, II этап, Физический практикум 2, Основы схемотехники и цифровой логики, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, Преддипломная практика; НИР, III этап; ГИА, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-2) –I (способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • методами математического анализа; • элементами функционального анализа; • спектром методов математических, физических и иных естественнонаучных дисциплин; • методами математического моделирования; • современными численными методами В (ОПК-2) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • применять математические методы для решения практических задач; • применять законы естественных наук для решения практических задач; • применять 	Не владеет методами математического анализа, элементами функционального анализа, спектром методов математических, физических и иных естественнонаучных дисциплин, методами математического моделирования, современными численными методами. Не умеет применять математические методы для решения практических задач, законы естественных наук для решения практических задач, вычислительную технику для решения практических задач. Не знает основные	Удовлетворительно владеет методами математического анализа, элементами функционального анализа, спектром методов математических, физических и иных естественнонаучных дисциплин, методами математического моделирования, современными численными методами. Может применять математические методы для решения практических задач, законы естественных наук для решения практических задач, но совершает ошибки при применении вычислительной	Хорошо владеет методами математического анализа, элементами функционального анализа, спектром методов математических, физических и иных естественнонаучных дисциплин, методами математического моделирования, современными численными методами. Умеет применять математические методы для решения практических задач, законы естественных наук для решения практических задач. Способен применять вычислительную технику для решения	Свободно владеет методами математического анализа, элементами функционального анализа, спектром методов математических, физических и иных естественнонаучных дисциплин, методами математического моделирования, современными численными методами. Умеет самостоятельно применять математические методы для решения практических задач, законы естественных наук для решения практических задач а также применять вычислительную

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>вычислительную технику для решения практических задач У (ОПК-2) -I;</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия современной высшей математики; • основные методы современной высшей математики; • методологию построения качественных и количественных моделей объектов и процессов З (ОПК-2) –I. 	<p>понятия современной высшей математики, основные методы современной высшей математики, методологию построения качественных и количественных моделей объектов и процессов.</p>	<p>техники для решения практических задач. Знает основные понятия современной высшей математики. Знаком с основными методами современной высшей математики, но плохо знаком с методологией построения качественных и количественных моделей объектов и процессов.</p>	<p>практических задач. Знает основные понятия современной высшей математики. Хорошо знаком с основными методами современной высшей математики, с методологией построения качественных и количественных моделей объектов и процессов.</p>	<p>технику для решения практических задач. Отлично знает основные понятия современной высшей математики, основные методы современной высшей математики, а также методологию построения качественных и количественных моделей объектов и процессов.</p>

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОПК-2) –I: выполнение практических заданий; индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

У (ОПК-2) –I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; практические контрольные задания.

З (ОПК-2) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы;

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-3: способность понимать ключевые аспекты и концепции в области своей специализации по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);
- способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) (ПК-2);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);
- способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Введение в специальность, Синергетика, Введение в научно-исследовательскую работу, Электричество и магнетизм, Оптика, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Модуль Теоретическая физика, Теоретическая и аналитическая механика, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория колебаний, Модуль Применение компьютеров в научных исследованиях, НИР, I этап; Ознакомительная практика, Модуль Общая физика, Квантовая микро- и макрофизика, Модуль Физический практикум 1, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Численный анализ сложных систем, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория волн, Теория катастроф, Теория динамических систем, Статистическая физика, Теория поля, Квантовая механика, Введение в теорию сигналов, Основы теории связи, Радиофизика и электроника, Основы радиоэлектроники, Избранные вопросы теории колебаний и волн, Избранные вопросы нелинейной физики, Вычислительная практика; НИР, II этап, Физический практикум 2, Основы схемотехники и цифровой логики, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, Динамический хаос, От порядка к хаосу, Физика открытых нелинейных систем, Электроника СВЧ, Механика сплошных сред, Системный анализ, Принципы построения и функционирования баз данных для научных исследований,

Информационно-телекоммуникационные технологии для научных исследований, Компьютерные сети для научных исследований, Преддипломная практика; НИР, III этап; ГИА, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-3) –I (способность понимать ключевые аспекты и концепции в области своей специализации)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ключевыми аспектами теории нелинейных систем и процессов В (ОПК-3) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ориентироваться в основных понятиях и концепциях современных естественно-научных теорий, в частности в области нелинейной динамики У (ОПК-3) –I; <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия изучаемых дисциплин; концепции, лежащие в основе современных физических и математических теории; основы теории нелинейных процессов и 	Не владеет ключевыми аспектами теории нелинейных систем и процессов. Не умеет ориентироваться в основных понятиях и концепциях современных естественно-научных теорий, в частности в области нелинейной динамики. Не знает основные понятия изучаемых дисциплин, концепции, лежащие в основе современных физических и математических теории, а также основы теории	Удовлетворительно владеет ключевыми аспектами теории нелинейных систем и процессов. Может ориентироваться в основных понятиях и концепциях современных естественно-научных теорий, в частности в области нелинейной динамики. Знает основные понятия изучаемых дисциплин. Знаком с концепциями, лежащими в основе современных физических и математических теории, но плохо знаком с основами	Хорошо владеет ключевыми аспектами теории нелинейных систем и процессов. Умеет ориентироваться в основных понятиях и концепциях современных естественно-научных теорий, в частности в области нелинейной динамики. Знает основные понятия изучаемых дисциплин. Хорошо знаком с концепциями, лежащими в основе современных физических и математических теории и с основами	Свободно владеет ключевыми аспектами теории нелинейных систем и процессов. Умеет самостоятельно ориентироваться в основных понятиях и концепциях современных естественно-научных теорий, в частности в области нелинейной динамики. Отлично знает основные понятия изучаемых дисциплин, концепции, лежащие в основе современных физических и математических теории, а также

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	нелинейной динамики 3 (ОПК-3) –I.	нелинейных процессов и нелинейной динамики.	теории нелинейных процессов и нелинейной динамики.	теории нелинейных процессов и нелинейной динамики.	основы теории нелинейных процессов и нелинейной динамики.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОПК-3) –I: практические контрольные задания; лабораторные задания.

У (ОПК-3) –I: подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему; написание обзоров.

З (ОПК-3) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы; тестирование.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-4: способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность понимать ключевые аспекты и концепции в области своей специализации (ОПК-3);
- способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);
- способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) (ПК-2);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);
- способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Модуль Физический практикум 1, Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Введение в научно-исследовательскую работу, Электричество и магнетизм, Оптика, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория колебаний, Модуль Применение компьютеров в научных исследованиях, НИР, I этап; Ознакомительная практика, Квантовая микро- и макрофизика, Модуль Физический практикум 1, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Численный анализ сложных систем, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория волн, Теория катастроф, Теория динамических систем, Радиофизика и электроника, Основы радиоэлектроники, Избранные вопросы теории колебаний и волн, Избранные вопросы нелинейной физики, Вычислительная практика; НИР, II этап, Физический практикум 2, Основы схемотехники и цифровой логики, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, Динамический хаос, От порядка к хаосу, Физика открытых нелинейных систем, Принципы построения и функционирования баз данных для научных

исследований, Информационно-телекоммуникационные технологии для научных исследований, Спецпрактикум, Лаборатория вычислительного эксперимента, Преддипломная практика; НИР, III этап; которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-4) –I (способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения профессиональных знаний, понятий и концепций для анализа различных систем, процессов, методов; • навыками анализа прикладных задач и проблем, в том числе возникающих при изучении нелинейных процессов В (ОПК-4) –I; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аргументировано оценивать правильность выбранного для решения теоретической либо прикладной задачи метода; • использовать знания в области физики, математики и нелинейных явлений для анализа теоретических и прикладных задач У (ОПК-4) -I; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы анализа систем и процессов З (ОПК-4) –I. 	<p>Не владеет навыками применения профессиональных знаний, понятий и концепций для анализа различных систем, процессов, методов и навыками анализа прикладных задач и проблем, в том числе возникающих при изучении нелинейных процессов. Не умеет аргументировано оценивать правильность выбранного для решения теоретической либо прикладной задачи метода. Не может использовать знания в области физики, математики и нелинейных явлений для анализа теоретических и прикладных задач. Не знает основные методы анализа</p>	<p>В недостаточной мере владеет навыками применения профессиональных знаний, понятий и концепций для анализа различных систем, процессов, методов, а также навыками анализа прикладных задач и проблем, в том числе возникающих при изучении нелинейных процессов. Способен аргументировано оценивать правильность выбранного для решения теоретической либо прикладной задачи метода. Совершает ошибки при использовании знаний в области физики, математики и нелинейных явлений для анализа теоретических и</p>	<p>Хорошо владеет навыками применения профессиональных знаний, понятий и концепций для анализа различных систем, процессов, методов, а также навыками анализа прикладных задач и проблем, в том числе возникающих при изучении нелинейных процессов. Способен аргументировано оценивать правильность выбранного для решения теоретической либо прикладной задачи метода. Умеет использовать знания в области физики, математики и нелинейных явлений для анализа теоретических и прикладных задач. Хорошо знаком с</p>	<p>Свободно владеет навыками применения профессиональных знаний, понятий и концепций для анализа различных систем, процессов, методов, а также навыками анализа прикладных задач и проблем, в том числе возникающих при изучении нелинейных процессов. Может самостоятельно аргументировано оценивать правильность выбранного для решения теоретической либо прикладной задачи метода, а также использовать знания в области физики, математики и нелинейных явлений для анализа теоретических и прикладных задач.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		систем и процессов.	прикладных задач. Знает основные методы анализа систем и процессов.	основными методами основные методы анализа систем и процессов.	Отлично знает основные методы анализа систем и процессов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОПК-4) –I: выполнение практических заданий; создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе.

У (ОПК-4) –I: подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

З (ОПК-4) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы;

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-5: способностью логически точно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения, владение навыками ведения научной и общекультурной дискуссий по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**;

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-6);
- способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) (ПК-2).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Основы механики, Термодинамика и молекулярная физика, Модуль Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований, Введение в специальность, Синергетика, Введение в научно-исследовательскую работу, Электричество и магнетизм, Оптика, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Модуль Теоретическая физика, Теоретическая и аналитическая механика, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория колебаний, Модуль Применение компьютеров в научных исследованиях, НИР, I этап; Ознакомительная практика, Модуль Общая физика, Квантовая микро- и макрофизика, Модуль Физический практикум 1, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Численный анализ сложных систем, Модуль Качественная теория динамических систем, Теория волн, Теория катастроф, Теория динамических систем, Статистическая физика, Теория поля, Квантовая механика, Введение в теорию сигналов, Основы теории связи, Радиофизика и электроника, Основы радиоэлектроники, Избранные вопросы теории колебаний и волн, Избранные вопросы нелинейной физики, Вычислительная практика; НИР, II этап, Физический практикум 2, Основы схемотехники и цифровой логики, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, Динамический хаос, От порядка к хаосу, Физика открытых нелинейных систем, Электроника СВЧ, Механика сплошных сред, Системный анализ, Принципы построения и функционирования баз данных для научных исследований, Информационно-телекоммуникационные технологии для научных исследований, Компьютерные сети для научных исследований, Преддипломная практика; НИР, III этап; которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-5) –I (способностью логически точно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения, владение навыками ведения научной и общекультурной дискуссий)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов В (ОПК-5) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • логически верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи; • оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств У (ОПК-5) -I; <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия культуры речи и ораторского искусства; • специфику делового 	Не владеет навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов. Не умеет логически верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, а также оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств. Не знает основные понятия культуры речи и ораторского	Удовлетворительно владеет навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов. Может логически верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, но не способен оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств. Знает основные понятия	Хорошо владеет навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов. Умеет логически верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи. Способен оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств. Знает основные понятия культуры речи и	Свободно владеет навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов. Умеет самостоятельно логически верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, а также оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств. Отлично знает

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	общения; • типичные ошибки в деловом общении 3 (ОПК-5) –I.	искусства, специфику делового общения, типичные ошибки в деловом общении.	культуры речи и ораторского искусства. Знаком со спецификой делового общения и типичными ошибками в деловом общении.	ораторского искусства. Хорошо знаком со спецификой делового общения и типичными ошибками в деловом общении.	основные понятия культуры речи и ораторского искусства, специфику делового общения, типичные ошибки в деловом общении.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОПК-5) –I: написание обзоров; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования.

У (ОПК-5) –I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему.

3 (ОПК-5) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы;

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-6: способность представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**:

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью логически точно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения, владение навыками ведения научной и общекультурной дискуссий (ОПК-5).

Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Введение в научно-исследовательскую работу, НИР, I этап; Ознакомительная практика, Вычислительная практика; НИР, II этап, Спецсеминар, Преддипломная практика; НИР, III этап; которые входят в блок «Практики».

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОПК-6) –I (способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности)</p>	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов; • навыками оформления полученных результатов в виде отчетов, статей и докладов; • методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях В (ОПК-6) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды; • оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, отчетов, статей и докладов; • использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами У (ОПК-6) -I; <p><u>Знать:</u></p>	<p>Не владеет современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов, методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях, навыками оформления полученных результатов в виде отчетов, статей и докладов. Не умеет подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды, оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, отчетов, статей и докладов, использовать программное</p>	<p>Удовлетворительно владеет современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов, методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях. Навыки оформления полученных результатов в виде отчетов, статей и докладов развиты на начальном уровне. Умеет подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды, использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и</p>	<p>Хорошо владеет современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов, методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях, навыками оформления полученных результатов в виде отчетов, статей и докладов. Умеет подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды, использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами. Способен оформлять</p>	<p>Свободно владеет современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов, методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях, навыками оформления полученных результатов в виде отчетов, статей и докладов. Умеет самостоятельно подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды, использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами и</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций; • способы и стандарты оформления отчетов и научно-технических статей 3 (ОПК-6) –I. 	<p>обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами. Не знает основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций, способы и стандарты оформления отчетов и научно-технических статей.</p>	<p>презентационными документами, но совершает ошибки при оформлении полученных рабочих результатов в виде презентаций, отчетов, статей и докладов. Знает основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций. Знаком со способами и стандартами оформления отчетов и научно-технических статей</p>	<p>полученные рабочие результаты в виде презентаций, отчетов, статей и докладов. Знает основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций. Хорошо знаком со способами и стандартами оформления отчетов и научно-технических статей</p>	<p>самостоятельно оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, отчетов, статей и докладов. Отлично знает основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций, способы и стандарты оформления отчетов и научно-технических статей.</p>

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ОПК-6) –I: подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему; практические контрольные задания.

У (ОПК-6) –I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования.

З (ОПК-6) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы; тестирование.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1 – способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования на Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность понимать ключевые аспекты и концепции в области специализации (ОПК-3);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);
- способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

В связи с тем, что указанная компетенция формируется в процессе обучения на всех курсах бакалавриата, имеет смысл выделить 2 этапа (уровня) освоения компетенции. Компетенция осваивается в процессе изучения таких учебных дисциплин, как Физический практикум, Введение в НИР, Научно-исследовательская работа, Физический практикум 2, Физика открытых нелинейных систем, Преддипломная практика, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, практических и семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ПК-1) –I (способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования)</p>	<p><u>Владеть:</u> - основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; - элементарными навыками работы в современной физической лаборатории; - культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач В (ПК-1) –I; <u>Уметь:</u> - получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях; - работать на современном экспериментальном оборудовании; - абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных физических ситуаций; - находить безразмерные</p>	<p>Не владеет основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; не обладает элементарными навыками работы в современной физической лаборатории, культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач; не способен получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях, работать на современном экспериментальном оборудовании; абстрагироваться от несущественного при моделировании</p>	<p>в недостаточной мере владеет основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; элементарные навыки работы в современной физической лаборатории, культура постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач развиты на начальном уровне; способен получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях, работать на современном экспериментальном оборудовании; не в полной мере может абстрагироваться от несущественного при</p>	<p>хорошо владеет основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; развиты элементарные навыки работы в современной физической лаборатории, культура постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач; способен получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях, работать на современном экспериментальном оборудовании; может абстрагироваться от несущественного при</p>	<p>Свободно владеет основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; элементарные навыки работы в современной физической лаборатории, культура постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач хорошо развиты; способен самостоятельно получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях, работать на современном экспериментальном оборудовании; способен</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины U (ПК-1) -I; <u>Знать:</u> - фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - численные порядки величин, характерные для различных разделов физики 3 (ПК-1) –I.</p>	<p>реальных физических ситуаций и находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины не в состоянии. Не знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов физики.</p>	<p>моделировании реальных физических ситуаций и находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины. Знает элементарные фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов физики.</p>	<p>моделировании реальных физических ситуаций и находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины. Знает элементарные фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов физики.</p>	<p>абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных физических ситуаций и находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины. Отлично знает элементарные фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов физики.</p>
<p>Второй этап (уровень) (ПК-1) –II (способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или)</p>	<p><u>Владеть:</u> - навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с направлением дисциплины; - навыками написания программного кода на основных языках программирования; - навыками работы со стандартными научными</p>	<p>Не владеет навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с направлением дисциплины, а также навыками написания программного кода на основных языках программирования; Не обладает</p>	<p>В недостаточной мере владеет навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с направлением дисциплины, а также навыками написания программного кода на основных языках</p>	<p>Хорошо владеет навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с направлением дисциплины, а также навыками написания программного кода на основных языках программирования;</p>	<p>Свободно владеет навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с направлением дисциплины, а также навыками написания программного кода на основных языках программирования;</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
теоретические (аналитические и имитационные) исследования)	<p>программными пакетами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными измерительными приборами и программными пакетами - навыками самостоятельного моделирования нелинейных устройств, в том числе с применением современных прикладных вычислительных пакетов, и проведения натуральных экспериментальных исследований В (ПК-1) –II; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения, описывающие динамику нелинейных систем; - применять численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными уравнениями; - планировать и проводить сложные экспериментальные и имитационные исследования; - сочетать эффективные оценки правильности выбранных экспериментальных условий и полученных результатов с 	<p>навыками работы со стандартными научными программными пакетами, навыками работы с современными измерительными приборами и программными пакетами, навыками самостоятельного моделирования нелинейных устройств, в том числе с применением прикладных вычислительных пакетов, и проведения натуральных экспериментальных исследований. Не способен составлять уравнения, описывающие динамику нелинейных систем, применять численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными уравнениями;</p>	<p>программирования; навыки работы со стандартными научными программными пакетами, навыки работы с современными измерительными приборами и программными пакетами, навыки самостоятельного моделирования нелинейных устройств, в том числе с применением прикладных вычислительных пакетов, и проведения натуральных экспериментальных исследований развиты на начальном уровне. Способен составлять уравнения, описывающие динамику нелинейных систем, применять численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем,</p>	<p>Обладает навыками работы со стандартными научными программными пакетами, навыками работы с современными измерительными приборами и программными пакетами, навыками самостоятельного моделирования нелинейных устройств, в том числе с применением прикладных вычислительных пакетов, и проведения натуральных экспериментальных исследований. Способен составлять уравнения, описывающие динамику нелинейных систем, применять численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными</p>	<p>Обладает в полной мере навыками работы со стандартными научными программными пакетами, навыками работы с современными измерительными приборами и программными пакетами, навыками самостоятельного моделирования нелинейных устройств, в том числе с применением прикладных вычислительных пакетов, и проведения натуральных экспериментальных исследований. Способен составлять уравнения, описывающие динамику нелинейных систем, применять численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>использованием современных компьютерных и информационных технологий;</p> <p>- проводить теоретический анализ нелинейных систем и устройств с использованием существующих методов и средств высшей математики;</p> <p>- самостоятельно моделировать нелинейные системы и устройства различной природы, в том числе радиофизические, в прикладных вычислительных пакетах У (ПК-1)-II;</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>- основные принципы проведения вычислительного эксперимента;</p> <p>- основные методы численного анализа поведения нелинейных систем;</p> <p>- принципы работы и возможности использования современных измерительных приборов и программных пакетов;</p> <p>- основные принципы анализа работы нелинейных систем различной природы;</p> <p>- методы анализа нелинейных систем и устройств с помощью</p>	<p>планировать и проводить сложные экспериментальные и имитационные исследования не в состоянии;</p> <p>Не может сочетать эффективные оценки правильности выбранных экспериментальных условий и полученных результатов с использованием современных компьютерных и информационных технологий, проводить теоретический анализ нелинейных систем и устройств с использованием существующих методов и средств высшей математики;</p> <p>Не может самостоятельно моделировать нелинейные системы и устройства различной природы, в том числе радиофизические, в прикладных</p>	<p>описываемых дифференциальными уравнениями;</p> <p>планировать и проводить сложные экспериментальные и имитационные исследования не в состоянии;</p> <p>В недостаточной мере может сочетать эффективные оценки правильности выбранных экспериментальных условий и полученных результатов с использованием современных компьютерных и информационных технологий, проводить теоретический анализ нелинейных систем и устройств с использованием существующих методов и средств высшей математики;</p> <p>Может моделировать нелинейные системы и устройства различной природы, в том числе</p>	<p>уравнениями;</p> <p>планировать и проводить сложные экспериментальные и имитационные исследования не в состоянии;</p> <p>Может сочетать эффективные оценки правильности выбранных экспериментальных условий и полученных результатов с использованием современных компьютерных и информационных технологий, проводить теоретический анализ нелинейных систем и устройств с использованием существующих методов и средств высшей математики;</p> <p>Может самостоятельно моделировать нелинейные системы и устройства различной природы, в том числе радиофизические, в</p>	<p>дифференциальными уравнениями;</p> <p>планировать и проводить сложные экспериментальные и имитационные исследования не в состоянии;</p> <p>Умеет сочетать эффективные оценки правильности выбранных экспериментальных условий и полученных результатов с использованием современных компьютерных и информационных технологий, проводить теоретический анализ нелинейных систем и устройств с использованием существующих методов и средств высшей математики;</p> <p>Способен самостоятельно моделировать нелинейные системы и устройства различной природы, в том числе</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	прикладных вычислительных пакетов моделирования 3 (ПК-1) –II.	вычислительных пакетах. Не знает основных принципов проведения вычислительного эксперимента, основных методов численного анализа поведения нелинейных систем, принципов работы и возможности использования современных измерительных приборов и программных пакетов, а также основных принципов анализа работы нелинейных систем различной природы и методов анализа нелинейных систем и устройств с помощью прикладных вычислительных пакетов моделирования.	радиофизические, в прикладных вычислительных пакетах. Знает основные принципы проведения вычислительного эксперимента, основные методы численного анализа поведения нелинейных систем, принципы работы и возможности использования современных измерительных приборов и программных пакетов, а также основные принципы анализа работы нелинейных систем различной природы и методы анализа нелинейных систем и устройств с помощью прикладных вычислительных пакетов моделирования.	прикладных вычислительных пакетах. Знает основные принципы проведения вычислительного эксперимента, основные методы численного анализа поведения нелинейных систем, принципы работы и возможности использования современных измерительных приборов и программных пакетов, а также основные принципы анализа работы нелинейных систем различной природы и методы анализа нелинейных систем и устройств с помощью прикладных вычислительных пакетов моделирования.	радиофизические, в прикладных вычислительных пакетах. Отлично знает основные принципы проведения вычислительного эксперимента, основные методы численного анализа поведения нелинейных систем, принципы работы и возможности использования современных измерительных приборов и программных пакетов, а также основные принципы анализа работы нелинейных систем различной природы и методы анализа нелинейных систем и устройств с помощью прикладных вычислительных пакетов моделирования.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-1) –I: лабораторные задания; выполнение практических заданий; практические контрольные задания; письменные ответы на вопросы;

У (ПК-1) –I: лабораторные задания; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему;

З (ПК-1) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы;

В (ПК-1) –II: лабораторные задания; выполнение практических заданий; практические контрольные задания; письменные ответы на вопросы;

У (ПК-1) –II: подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему; создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе;

З (ПК-1) – II: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2 – способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность понимать ключевые аспекты и концепции в области специализации (ОПК-3);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность логически точно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения, владением навыками ведения научной и общекультурной дискуссий (ОПК-5);
- способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3).

В связи с тем, что указанная компетенция формируется на всех курсах бакалавриата, но фигурирует только в одной дисциплине, имеет смысл выделить 1 этап (уровень) освоения компетенции. Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Введение в НИР, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ПК-2) –I (способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения))</p>	<p><u>Владеть:</u> - навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; - навыками корректного формулирования результатов исследования В (ПК-2) –I; <u>Уметь:</u> - делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; - делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах; - проводить обработку, анализ и сравнение результатов, полученных в ходе теоретического расчёта, а также численного и натурального моделирования с помощью стандартных научных пакетов У (ПК-2) -I; <u>Знать:</u> - основные научные методы</p>	<p>Не владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; навыками корректного формулирования результатов исследования. Не может делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента, а также качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах. Проводить обработку, анализ и сравнение результатов, полученных в ходе теоретического расчёта, а также численного и натурального моделирования с</p>	<p>Удовлетворительно владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; навыками корректного формулирования результатов исследования. Может делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента, а также качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах. Совершает ошибки при обработке, анализе и сравнении результатов,</p>	<p>Хорошо владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; навыками корректного формулирования результатов исследования. Может делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента, а также качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах. Способен проводить обработку, анализ и сравнение результатов, полученных в ходе теоретического расчёта, но совершает ошибки при анализе и сравнении</p>	<p>Свободно владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; навыками корректного формулирования результатов исследования. Может самостоятельно делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента, а также качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах. Способен проводить обработку, анализ и сравнение результатов, полученных в ходе теоретического расчёта, а также численного и натурального</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	анализа данных; - основные методы научного познания 3 (ПК-2) –I.	помощью стандартных научных пакетов не в состоянии. Не знает основные научные методы анализа данных и методы научного познания.	полученных в ходе численного и натурального моделирования с помощью стандартных научных пакетов. Знает основные научные методы анализа данных и методы научного познания.	результатов, полученных в ходе численного и натурального моделирования с помощью стандартных научных пакетов. Хорошо знаком с основными научными методами анализа данных и методами научного познания.	моделирования с помощью стандартных научных пакетов. Отлично знает основные научные методы анализа данных и методы научного познания.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-2) –I: выполнение практических заданий; практические контрольные задания; письменные ответы на вопросы;

У (ПК-2) –I: написание обзоров; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему; проектная (командная) работа; создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе.

З (ПК-2) – I: индивидуальное собеседование; устные и письменные ответы на вопросы;

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3 – способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **Прикладные математика и физика**, уровень ВО **бакалавриат**, вид профессиональной деятельности **научно-исследовательская**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность понимать ключевые аспекты и концепции в области специализации (ОПК-3);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);
- способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения) (ПК-2).

В связи с тем, что указанная компетенция формируется на всех курсах бакалавриата, но фигурирует только в нескольких дисциплинах, имеет смысл выделить 1 этап (уровень) освоения компетенции. Компетенция осваивается при изучении таких учебных дисциплин, как Ознакомительная практика, Введение в НИР, Вычислительная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на практических и семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-3) –I (способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными принципами построения моделей в нелинейной динамике; - способностью выбирать и применять подходящие для анализа нелинейных систем оборудование и инструменты В (ПК-3) –I; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать аппарат высшей математики для описания поведения нелинейных систем; - применять основные инструменты и методы нелинейной динамики и науки о колебаниях и волнах к нелинейным системам У (ПК-3) –I; <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы, положенные в основу теоретических исследований нелинейных систем; - численные методы и алгоритмы, применяемые при численном 	<p>Не владеет основными принципами построения моделей в нелинейной динамике, а также способностью выбирать и применять подходящие для анализа нелинейных систем оборудование и инструменты. Не умеет использовать аппарат высшей математики для описания поведения нелинейных систем, применять основные инструменты и методы нелинейной динамики и науки о колебаниях и волнах к нелинейным системам. Не знает основные математические методы, положенные в основу теоретических исследований нелинейных систем,</p>	<p>Не в полной мере владеет основными принципами построения моделей в нелинейной динамике, а также способностью выбирать и применять подходящие для анализа нелинейных систем оборудование и инструменты. Допускает ошибки при использовании аппарата высшей математики для описания поведения нелинейных систем и применении основных инструментов и методов нелинейной динамики и науки о колебаниях и волнах к нелинейным системам. Знает основные математические методы, положенные в основу теоретических</p>	<p>Владеет основными принципами построения моделей в нелинейной динамике, а также способностью выбирать и применять подходящие для анализа нелинейных систем оборудование и инструменты. Умеет использовать аппарат высшей математики для описания поведения нелинейных систем, но допускает ошибки при применении основных инструментов и методов нелинейной динамики и науки о колебаниях и волнах к нелинейным системам. Хорошо знает основные математические методы, положенные в основу теоретических исследований</p>	<p>Свободно владеет основными принципами построения моделей в нелинейной динамике, а также способностью выбирать и применять подходящие для анализа нелинейных систем оборудование и инструменты. Умеет использовать аппарат высшей математики для описания поведения нелинейных систем, а также применять основные инструменты и методы нелинейной динамики и науки о колебаниях и волнах к нелинейным системам. Отлично знает основные математические методы, положенные в основу теоретических исследований</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	моделировании нелинейных систем 3 (ПК-13) –I;	а также численные методы и алгоритмы, применяемые при численном моделировании нелинейных систем.	исследований нелинейных систем, а также численные методы и алгоритмы, применяемые при численном моделировании нелинейных систем.	нелинейных систем, а также численные методы и алгоритмы, применяемые при численном моделировании нелинейных систем.	нелинейных систем, а также численные методы и алгоритмы, применяемые при численном моделировании нелинейных систем.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-3) –I: выполнение практических заданий; практические контрольные задания; письменные ответы на вопросы;

У (ПК-3) –I: написание обзоров; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему; проектная (командная) работа; создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе.

З (ПК-3) – I: индивидуальное собеседование; устные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-4 – способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования Прикладные математика и физика, уровень ВО бакалавриат, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность понимать ключевые аспекты и концепции в области специализации (ОПК-3);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования (ПК-1);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3).

В связи с тем, что указанная компетенция формируется в процессе обучения на всех курсах бакалавриата, имеет смысл выделить 2 этапа (уровня) освоения компетенции. Компетенция осваивается в процессе изучения таких учебных дисциплин, как Физический практикум, Введение в НИР, Информатика: компьютерный практикум, Ознакомительная практика, Математические методы научных исследований в прикладной физике, Теория колебаний, Научно-исследовательская работа, Вычислительная практика, Методы математической физики, Применение программных пакетов в научных исследованиях, Численный анализ сложных систем, Модуль «Качественная теория динамических систем», Радиофизика и электроника, Основы радиоэлектроники, Основы схемотехники и цифровой логики, Физический практикум 2, Спецпрактикум, Физика открытых нелинейных систем, Преддипломная практика, Модуль «Применение компьютеров в научных исследованиях», Модуль «Качественная теория динамических систем», Лаборатория вычислительного эксперимента, Спецсеминар, Динамическое моделирование и диагностика, Математическое моделирование, которые являются основными и дисциплинами по выбору, входящими в базовую и вариативную части.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

Компетенция формируется во время всех видов занятий: на лекциях, практических и семинарских занятиях, в процессе самостоятельной работы учащихся, при проведении научно-исследовательских работ и практик и написании выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-4) –I (способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов)	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения; - навыками применения математического аппарата для решения физических задач; - навыками разработки программ с использованием различных методологий В (ПК-13) –I. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выяснять источники погрешностей проведённых измерений и рассчитать погрешность окончательных результатов, оценить степень их достоверности; - применять современные программные средства численного исследования и проводить анализ корректности полученных численных результатов; - проверять соответствие полученных результатов 	<p>Не владеет навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения, а также навыками применения математического аппарата для решения физических задач и разработки программ. Не может определить источники погрешностей проведённых измерений и рассчитать погрешность окончательных результатов, оценить степень их достоверности. Не в состоянии проводить анализ корректности полученных численных результатов. Не умеет применять</p>	<p>Владеет навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения, а также навыками применения математического аппарата для решения физических задач и разработки программ с использованием некоторых методологий. Может определить источники погрешностей проведённых измерений и рассчитать погрешность окончательных результатов, оценить степень их достоверности. Испытывает трудности при применении</p>	<p>Хорошо владеет навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения, а также навыками применения математического аппарата для решения физических задач и разработки программ с использованием разнообразных методологий. Может определить источники погрешностей проведённых измерений и рассчитать погрешность окончательных результатов, оценить степень их достоверности. Умеет применять современные программные</p>	<p>Отлично владеет навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения, а также навыками применения математического аппарата для решения физических задач и разработки программ с использованием разнообразных методологий. Может самостоятельно определить источники погрешностей проведённых измерений и рассчитать погрешность окончательных результатов, оценить степень их достоверности. Умеет самостоятельно</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>требованиям теории;</p> <p>- оценивать применимость средств и методов, применяемых для решения прикладных задач У (ПК-13) -I;</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>- методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач;</p> <p>- основы языков программирования высокого уровня и соответствующие понятия. 3 (ПК-13) –I.</p>	<p>современные программные средства численного исследования и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории, оценивать применимость средств и методов, применяемых для решения прикладных задач. Не знает методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основы языков программирования высокого уровня и соответствующие понятия.</p>	<p>современных программных средств численного исследования, допускает ошибки при проведении анализа корректности полученных результатов. Может проверять соответствие полученных результатов требованиям теории, неуверенно оценивает применимость средств и методов, применяемых для решения прикладных задач. Знает основы методологии разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, слабо знает основы языков программирования высокого уровня и некоторое число соответствующих понятий.</p>	<p>средства численного исследования и проводить анализ корректности полученных численных результатов. Может проверять соответствие полученных результатов требованиям теории, оценивать применимость средств и методов, применяемых для решения прикладных задач. Знает основы методологии разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основы языков программирования высокого уровня и соответствующие понятия.</p>	<p>применять современные программные средства численного исследования и проводить анализ корректности полученных численных результатов. Может самостоятельно проверять соответствие полученных результатов требованиям теории, оценивать применимость средств и методов, применяемых для решения прикладных задач. Отлично знает методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основы языков программирования высокого уровня, знаком с полным спектром соответствующих понятий.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ПК-4) – II (способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов)</p>	<p><u>Владеть:</u> - навыками выбора подходящих методов решения нелинейных задач, в том числе на ЭВМ; - навыками выбора компьютерных методов визуализации поведения динамической системы В (ПК-13) – II. <u>Уметь:</u> - самостоятельно разрабатывать и реализовывать алгоритмы для решения научно-исследовательских задач; - оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике; - проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы; - осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования; - выбирать подходящие численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых</p>	<p>Не владеет навыками выбора подходящих методов решения нелинейных задач, в том числе на ЭВМ, навыками выбора компьютерных методов визуализации поведения динамической системы. Не умеет самостоятельно разрабатывать и реализовывать алгоритмы для решения научно-исследовательских задач, оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике. Не может проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы, а также осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования,</p>	<p>Владеет навыками выбора подходящих методов решения нелинейных задач, в том числе на ЭВМ, навыками выбора компьютерных методов визуализации поведения динамической системы. Может разрабатывать и реализовывать алгоритмы для решения научно-исследовательских задач, оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике. Допускает ошибки при проведении выбора необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы, а также осуществлении выбора оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного</p>	<p>Хорошо владеет навыками выбора подходящих методов решения нелинейных задач, в том числе на ЭВМ, навыками выбора компьютерных методов визуализации поведения динамической системы. Может самостоятельно разрабатывать и реализовывать алгоритмы для решения научно-исследовательских задач, оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике. Допускает ошибки при проведении выбора необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы, а также осуществлении выбора оптимальных средств анализа</p>	<p>Отлично владеет навыками выбора подходящих методов решения нелинейных задач, в том числе на ЭВМ, навыками выбора компьютерных методов визуализации поведения динамической системы. Может самостоятельно разрабатывать и реализовывать алгоритмы для решения научно-исследовательских задач, оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике. Умеет проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы, а также осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>дифференциальными уравнениями;</p> <p>- применять полученные знания для разработки методики решения конкретных физических задач У (ПК-13) -II.</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>- принципы использования программных пакетов для осуществления научных исследований;</p> <p>- основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований;</p> <p>- основные методы численного исследования динамики нелинейных систем З (ПК-13) –II.</p>	<p>выбирать подходящие численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными уравнениями. Не умеет применять полученные знания для разработки методики решения конкретных физических задач. Не знает принципы использования программных пакетов для осуществления научных исследований, основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований численного исследования динамики нелинейных систем.</p>	<p>моделирования. Может выбирать подходящие численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными уравнениями. Умеет применять полученные знания для разработки методики решения конкретных физических задач. Знает основные принципы использования программных пакетов для осуществления научных исследований, основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований численного исследования динамики нелинейных систем.</p>	<p>поведения системы в процессе численного моделирования. Может самостоятельно выбирать подходящие численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными уравнениями. Умеет применять полученные знания для разработки методики решения конкретных физических задач. Знает принципы использования программных пакетов для осуществления научных исследований, основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований численного</p>	<p>моделирования. Может самостоятельно выбирать подходящие численные схемы и методы для моделирования нелинейных систем, описываемых дифференциальными уравнениями. Умеет самостоятельно применять полученные знания для разработки методики решения конкретных физических задач. Отлично знает принципы использования программных пакетов для осуществления научных исследований, основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований численного</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
				исследования динамики нелинейных систем.	исследования динамики нелинейных систем.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-4) –I: лабораторные задания; выполнение практических заданий; практические контрольные задания; письменные ответы на вопросы;

У (ПК-4) –I: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему;

З (ПК-4) – I: индивидуальное собеседование; письменные ответы на вопросы;

В (ПК-4) –II: выполнение практических заданий; практические контрольные задания; письменные ответы на вопросы;

У (ПК-4) –II: создание проекта; обсуждение полученных результатов в группе; подготовка отчетов по результатам проведенного исследования; подготовка письменных и устных докладов и рефератов на выбранную тему;

З (ПК-4) – II: индивидуальное собеседование; письменные ответы на вопросы.