

Аннотации дисциплин

Направление подготовки 03.06.01 физика и астрономия

Наименование ОПОП ВО (направленность/профиль) оптика

Наименование дисциплины (модуля)	Иностранный язык
Цель изучения	Формирование компетенций в области овладения иностранным языком
Компетенции	УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
Краткое содержание	Звуки. Буквы. Образование слов. Спряжение. Времена. Части речи. Лексика. Морфология. Грамматика. Типы предложений
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Практические занятия, семинары Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	ДПВ1. Социальная психология
Цель изучения	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: проблематику саморазвития, самоактуализации, профессионального развития с учетом социальных потребностей человека в обществе, в малых группах, организациях, коллективах (УК-6): особенности и сложности публичных выступлений, в частности, презентаций результатов выполненных научных исследований и иных собственных достижений (ОПК-2).</p> <p>Уметь: анализировать проблемы и возможности собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои ресурсы и ресурсы социальной среды, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей (УК-6); уметь и быть готовым эффективно анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований и других достижений (ОПК-2).</p> <p>Владеть: навыками самодетерминации и планирования собственной жизни, профессионального и личностного развития (УК-6); навыками эффективного социального взаимодействия, в том числе, в ситуациях публичного представления результатов научных исследований, других достижений; анализа обратной связи, исходящей от социального окружения</p>
Компетенции	<p>УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-4 Способность читать лекции и вести практические занятия в высшем учебном заведении на уровне современных научных требований</p>
Краткое содержание	<p>Раздел 1. История, методология и проблематика социальной психологии.</p> <p>Раздел 2. Становление личности в социуме – процесс социализации.</p> <p>Раздел 3. Групповые феномены и эффекты в социальной психологии</p> <p>Раздел 4. Проблематика личности и группы в социальной психологии</p>
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Научно-исследовательский семинар
Цель изучения	Формирование компетенций в области презентации результатов научных исследований.
Компетенции	<p>УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)</p>
Краткое содержание	Современные тенденции развития радиофизики. Нанотехнологии. Квантовые усилители. Квантовые стандарты частоты. Квантовые вычисления. Квантовые компьютеры. Работа с пакетами прикладных программ, компьютерное моделирование, радиофизические измерения. Работа с измерительными приборами; теоретические и математические. Подготовка отчетов.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Практические занятия, семинары Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (НКР)
Цель изучения	Формирование компетенций в области оформления и презентации результатов научных исследований.
Компетенции	ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)
Краткое содержание	Работа с пакетами прикладных программ, компьютерное моделирование, радиофизические измерения. Работа с измерительными приборами; теоретические и математические. Подготовка отчетов
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	

Наименование дисциплины (модуля)	Научно-исследовательская деятельность
Цель изучения	Формирование компетенций в области организации научных исследований.
Компетенции	<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-2 Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p> <p>ОПК-3 Способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере физики и астрономии с учетом правил соблюдения авторских прав</p> <p>ОПК-4 Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> <p>ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)</p>
Краткое содержание	Работа с пакетами прикладных программ, компьютерное моделирование, радиофизические измерения. Работа с измерительными приборами; теоретические и математические. Подготовка отчетов
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Научные исследования
Цель изучения	Формирование компетенций в области организации научных исследований.
Компетенции	<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-2 Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p> <p>ОПК-3 Способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере физики и астрономии с учетом правил соблюдения авторских прав</p> <p>ОПК-4 Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> <p>ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)</p>
Краткое содержание	Работа с пакетами прикладных программ, компьютерное моделирование, радиофизические измерения. Работа с измерительными приборами; теоретические и математические. Подготовка отчетов
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая
Цель изучения	Получение компетенций в области образовательной деятельности
Компетенции	<p>ОПК-5 Способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения</p> <p>ОПК-6 Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов</p> <p>ОПК-7 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>
Краткое содержание	Введение. Творчество. Педагогика. Психология. Стандарты образования. Методология
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Организация образовательной деятельности
Цель изучения	Формирование компетенций в области организации образовательной деятельности.
Компетенции	ОПК-2. Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
Краткое содержание	Введение. Виды образовательной деятельности. Научные организации. Фундаментальные и прикладные исследования, теоретические и эмпирические уровни исследования, планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы, методологические и процедурные разделы исследования, сбор научной информации, виды научных, учебных и справочно-информационных изданий
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия, семинары Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	История и философия науки
Цель изучения	Формирование компетенций в области организации научных исследований.
Компетенции	УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
Краткое содержание	Виды научных исследований, фундаментальные и прикладные исследования, теоретические и эмпирические уровни исследования, планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы, методологические и процедурные разделы исследования, сбор научной информации, виды научных, учебных и справочно-информационных изданий, методика изучения литературы, понятие о наукометрии
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия, семинары Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	Волновая оптика
Цель изучения	Углубленно изучить основы электромагнитной теории света; подробно исследовать такие физические явления, как интерференция и дифракция света на примере разных классов лазерных пучков; изложить основы теории относительности и элементы квантовой оптики; рассмотреть свойства лазеров и основы фотонной физики.
Компетенции	ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)
Краткое содержание	Рассматриваются основы электромагнитной теории света. Должное внимание удалено эксперименту, в частности, на примере цифровой голограммии и формирования изображений из голограмм. Изложение свойств электромагнитных волн базируется на уравнениях Максвелла. Даны элементы кристаллооптики, электронная теория дисперсии; подробно исследуются такие важные физические явления, как интерференция и дифракция света; изложены основы теории относительности и элементы квантовой оптики; рассматриваются свойства лазеров и основы фотоники.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Контрольная работа. Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Сингулярная оптика
Цель изучения	Углубленное изучение обучающимися физических принципов формирования световых полей с сингулярностью волнового фронта, определение основных параметров и функционального описания сингулярных пучков, распространяющихся в свободном пространстве и анизотропных средах; проведение физического эксперимента получения сингулярных пучков в рамках научных исследований в экспериментальной и прикладной оптике.
Компетенции	ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)
Краткое содержание	Рассматриваются решения волнового уравнения Гельмгольца для цилиндрически симметричных пучков Лагерра-Гаусса комплексного аргумента; пучков Эрмита-Гаусса и пучков Эйри, а также параметры и их распространения. Спиновый и орбитальный угловые моменты пучков и их взаимное преобразование. Способы генерации сингулярных пучков на эксперименте: с применением дифракционных оптических элементов, поляризационных элементов и кристаллов, внутрирезонаторных методов. Отдельное внимание уделяется получению оптических вихрей в широком спектральном диапазоне видимого излучения.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Контрольная работа. Курсовой проект. Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	Геометрическая оптика
Цель изучения	Формирование у студентов необходимых знаний по основам электромагнитной теории света, геометрической оптики, теории излучения и взаимодействия световых волн с веществом, статистической оптики, экспериментальной и прикладной оптики.
Компетенции	ПК-5 способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области современной оптики и лазерной физики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-6 исследовательские навыки и методики (способность видеть и устанавливать актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.)
Краткое содержание	Асимптотическое решение волнового уравнения. Геометро-оптическое приближение. Уравнение эйконала. Область применения лучевого приближения. Принцип Ферма.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Контрольная работа, зачет, экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	ДПВ1. Педагогика и психология в высшей школе
Цель изучения	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>ЗНАТЬ: специфику научно-педагогической деятельности; современные образовательные технологии, принципы, методы и средства обучения; психологические особенности субъектов образовательного процесса; специфику процесса взаимодействия преподавателя вуза со студентами, коллегами, администрацией; права и обязанности куратора и тьютора студенческой группы.</p> <p>УМЕТЬ выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; сочетать теорию и практику при решении психолого-педагогических проблем; решать основные профессиональные задачи в области высшего образования; организовать продуктивно–креативное взаимодействие со всеми субъектами образовательного процесса</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыком создания условий для творческого развития личности учащегося; умение повышать стремление к творческому овладению знаниями; методами и средствами обучения и воспитания в высшей школе; навыком педагогического общения как формой взаимодействия всех участников образовательного процесса; навыками решения коммуникативных задач в конкретной ситуации педагогического общения.</p>
Компетенции	<p>УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>
Краткое содержание	<p>Раздел 1. Педагогика высшей школы</p> <p>1.Педагогика ВШ. Проблемы и основные направления развития психологических знаний в высшей школе</p> <p>2.История развития высшего образования в Европе. Болонский процесс</p> <p>3.Воспитание в системе высшего образования</p> <p>4.Дидактика как теоретическая и практическая основа педагогики. Дидактика высшей школы</p> <p>Раздел 2. Психология высшей школы</p> <p>1.Психологические особенности субъектов педагогического процесса</p> <p>2. Педагогическое общение в высшей школе</p> <p>3. Педагогический конфликт и пути его разрешения</p> <p>4. Студент вуза как субъект педагогической деятельности Типология современного студенчества</p> <p>5. Преподаватель вуза как субъект педагогической деятельности.</p>
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Форма промежуточной аттестации	Зачет