

**АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
И АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО НАПРАВЛЕНИЮ
03.03.02 «ФИЗИКА»**

Профиль:
«Фундаментальная физика»

Аннотация образовательной программы

Код и наименование направления подготовки	03.03.02 «Физика»
Наименование направленности (профиля подготовки)	«Фундаментальная физика»
Квалификация (степень), присваиваемая выпускнику	Бакалавр
Факультет, реализующий ОП	Факультет электроники и вычислительной техники
Выпускающие кафедры	«Физика»
Разработчики ОП	Д.В. Завьялов, и. о. зав. каф. Физики ВолгГТУ, sinegordon@gmail.com
Форма обучения	Очная
Краткая характеристика ОП:	
<i>Цель (миссия) ОП</i>	Образовательная программа реализуется ВолгГТУ в целях создания студентам условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности для осуществления профессиональной деятельности в области физики.
<i>Срок освоения</i>	4 года (очная форма обучения)
<i>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</i>	240 ЗЕТ
<i>Область профессиональной деятельности</i>	Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур.
<i>Объекты профессиональной деятельности</i>	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования; физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранительные технологии; физическая экспертиза и мониторинг.
<i>Виды профессиональной деятельности</i>	Научно-исследовательская Научно-инновационная Организационно-управленческая Педагогическая и просветительская
Планируемые результаты освоения ОП (коды и наименование компетенций)	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); способностью использовать основы правовых знаний в раз-

личных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

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

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

способностью получить организационно-управленческие

навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7);

способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8);

педагогическая и просветительская деятельность:

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП

Абитуриент должен иметь документ установленного образца о среднем общем, среднем профессиональном образовании (начальном профессиональном образовании при наличии записи о получении среднего (полного) общего образования); прием на обучение по данной образовательной программе проводится на основании оцениваемых по 100-балльной шкале результатов единого государственного экзамена, которые признаются в качестве результатов вступительных экзаменов и (или) по результатам проводимых университетом самостоятельно вступительных испытаний в случаях, установленных «Правилами приема в федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный

	технический университет» на обучение по образовательным программам высшего образования».
Вступительные испытания при приеме	<ul style="list-style-type: none"> – «Русский язык»; – «Математика»; – «Физика».
Перечень дисциплин, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций выпускника	<p>Безопасность жизнедеятельности Биофизика электромагнитных излучений Вакуумная и плазменная электроника Взаимодействие электромагнитных волн с веществом Выполнение выпускной работы Деловое общение Квантовая теория Квантовая электроника Колебания и волны Коммуникации в профессиональной деятельности Методы исследования живых систем Механика и основы механики сплошных сред Наноэлектроника Научно-исследовательская работа Оптика Основы акустики Основы медицинской физики Основы физики плазмы Основы физики полупроводников Основы физических измерений Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы Постановка физического эксперимента Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Преддипломная практика Социология Специальные функции Статистическая радиофизика Твердотельная электроника Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы Термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика Физика атомного ядра и частиц Физика атомов и атомных явлений Физика конденсированного состояния Физика электрически активных материалов Химия Численные методы и математическое моделирование физических процессов Электродинамика и электродинамика сплошных сред</p>
Государственная итоговая аттестация	Защита выпускной квалификационной работы
Трудоустройство	Преподаватель физики в ВУЗах, лаборант, ведущий специалист, научный сотрудник, менеджер по сопровождению

высокотехнологичного оборудования, мастер по наладке сложного оборудования, инженер КИП, инженер по коммуникациям связи

Сведения о ППС Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 80 процентов.

Доля НПП, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе НПП, реализующих программу составляет более 70 %.

Доля работников из числа руководителей и работников и работников организаций, деятельность которых связана с профилем реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу, составляет более 6%.

Стратегические партнеры – ОАО «ВЗРТО»;
– ОАО «Завод Метеор»;
– ООО «Аврора».

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«История»
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Данная дисциплина направлена на формирование исторического мышления через изучение исторического пути России, объективно-истинное, с позиций историзма, отражение процесса социально-экономического, политического и культурного развития России.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">- обобщить и систематизировать знания по истории, полученные в средней школе.- научить слушателей ориентироваться в понятийном аппарате основных исторических концепций.- на материале изучения отечественной истории сформировать в мышлении учащихся умение пользоваться общеметодологическим принципом научного мышления – принципом историзма (всякое явление следует изучать в развитии, во временном контексте, в цепи предшествующего-последующего, как этап в генезе).- освоение слушателями методологии анализа истории как процесса.- научить элементам самостоятельного исторического мышления (проблемно-историографического мышления).
Основные разделы дисциплины:	<p>История как наука, ее понятийный аппарат. Место истории в гуманитарном знании. Объект и предмет истории как науки. Основные методологические подходы к изучению истории. Исторические источники. Историография, основные этапы и тенденции ее развития. Исторические школы. Российская историческая школа. Россия и мировой исторический процесс. Место и роль России в мировом сообществе цивилизаций.</p> <p>Особенности исторического развития России.</p> <p>Основные тенденции формирования средневекового общества и Древняя Русь. Восточные славяне в древности. Предпосылки образования государства. От общества военной демократии к раннефеодальной монархии. Социально-экономический строй Киевской Руси. Принятие христианства. Русь и Европа. Раздробленность Руси: причины, сущность, последствия. Русь между Востоком и Западом, монголо-татарское иго. Усиление княжеской власти. Освобождение от вассальной зависимости Золотой Орды и завершение образования Московского государства.</p> <p>Борьба Москвы за лидерство в восточно-европейской политике. Формирование самодержавия. Реформы 50 – х гг. XVI в. Смутное время, его причины, сущность, проявления. Начало династии Романовых. Усиление централизованного государства и возрастание его роли. XVIII век – век модернизации и просвещения. Начало новой эры в развитии России. Абсолютизм и его особенности. Российская империя: государственное устройство, характер и специфика политического, экономического и социокультурного развития. Наследие Петра I и «эпоха дворцовых переворотов». Просвещенный абсолютизм в России: его особенности, содержание, противоречия. XIX век. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на</p>

землю. Крепостное право в России. Общие итоги развития страны к началу XX в. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Реформы и реформаторы в России. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Первая мировая война: причины и последствия. Россия между двумя революциями: февраль 1917 – октябрь 1917. Причины победы большевиков в октябре 1917 года. Декреты Советской власти. Формирование большевистского режима и Гражданская война в России 1918-1920 гг. Российская эмиграция. Республика Советов в 1918-1929 гг. Политика «военного коммунизма» и НЭПа.

Реализация ленинского плана строительства социализма в СССР. Административно-командная система: генезис и эволюция (конец 1920-х сер.-1950-х гг.), курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е годы. Усиление режима личной власти Сталина. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.) Развитие СССР в послевоенные годы. «Холодная» война. Реформы Н. Хрущева и период «развитого социализма». Причины застойных явлений в обществе.

Перестройка общественной системы в России в 1985-1991 гг. Распад СССР. Октябрьские события в 1993 г. Становление новой российской государственности. (1994-2010 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК – 2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. ОК – 6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	1 44 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	« История, культура и социология»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Философия»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения философии является формирование у студентов междисциплинарного мировоззрения, основанного на осмыслении основ философии, понимании философии как части общечеловеческой культуры, уяснении значимости методологических проблем в процессе реализации научного мышления и творчества. Формирование духовного мира личности, осознающей свое достоинство и место в обществе, цель и смысл своей жизни и социальной активности, а поэтому ответственной за свои поступки, способной принимать соответствующие решения.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– познакомить с основными историко-философскими концепциями; раскрыть специфику философского знания; рассмотреть сущность онтологических, гносеологических, аксиологических, антропологических, социально-философских проблем и основных философских понятий и категорий;– научить рациональному и критичному размышлению над глубинными ценностями и ориентирами человеческой жизни, находить возможность диалога и принятия решений с пониманием всей глубины ответственности за них;– обозначить спектр проблем современной философии, выявить формы познания, критерии демаркации, основные черты научного познания;– проанализировать структуру, динамику и логику развития научного знания, основные методологические принципы современного ученого;– понять сущность кризиса современной техногенной цивилизации, и её основные мировоззренческие и методологические проблемы.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Философия, её смысл и предназначение. Мировоззрение.2. Исторические типы философии: от античной философии, через средневековье к зарождению и становлению науки в эпоху Нового времени. Русская философия: истина и вера.3. Проблема бытия в философии.4. Проблема бытия человека.5. Учение о познаваемости мира в философии.6. Философия науки (Наука. Критерии научности. Структура; методы и формы научного познания. Научная картина мира в структуре мировоззрения).7. Общество. Культура. Цивилизация.8. Философия техники.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен

Форма контроля СРС Реферат

по дисциплине:

Кафедра – разработчик «Философии и права»

программы:

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Экономика
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	««Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основная цель преподавания дисциплины - дать студентам теоретические и практические знания в области экономической теории, позволяющие анализировать экономические процессы на разных уровнях исследования, начиная от работы отдельного предприятия, фирмы, потребителя или другого элемента экономической системы, и заканчивая деятельностью всей экономической системы в целом. «Экономика» является базовой дисциплиной в экономическом образовании, именно в ней закладывается фундамент последующего изучения отраслевых и функциональных экономических дисциплин, а также основ бизнеса. Здесь формируется понятийный аппарат экономической науки, изучаются основные принципы и закономерности функционирования экономических систем. Экономическая теория дает общее видение рыночной экономики как совокупности взаимосвязанных рынков, взаимодействующих согласно своим собственным правилам и механизмам.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">- усвоение основных категорий экономической теории;- овладение научными методиками и логикой изучения экономической действительности;- обучение студентов навыкам использования полученных знаний при анализе основных микро- и макроэкономических явлений.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Основы функционирования рынка и рыночной экономики.2. Производитель и его поведение.3. Потребитель и его поведение.4. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.5. Рынки факторов производства.6. Экономика риска и неопределенности.7. Национальная экономика и основные макроэкономические показатели.8. Макроэкономическое равновесие.9. Основные макроэкономические проблемы: инфляция, безработица.10. Макроэкономическая динамика.11. Рынок и государство. Экономическая политика государства.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля	Экзамен

по дисциплине:

Форма контроля СРС -

по дисциплине:

Кафедра – разработчик Мировая экономика и экономическая теория
программы:

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Безопасность жизнедеятельности»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Профиль «Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная (полная программа обучения)
Цель изучения дисциплины:	<p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной профессионального цикла. Целью преподавания дисциплины на названных направлениях является знакомство с основными путями сохранения здоровья и безопасности человека в среде обитания и на производстве, со способами выявления и идентификации опасных и вредных факторов. Изучение дисциплины ведет к формированию у обучаемых четкого понимания источников возникновения опасности, а также устойчивых знаний методов и средств ее минимизации. Дисциплина призвана формировать умения, необходимые для создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности, а также выработки мер по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций военного и мирного времени.</p> <p>Преподавание курса предполагает получение студентами основных знаний по охране труда, производственной санитарии, промышленной безопасности применительно к информационным технологиям и работе с вычислительной техникой.</p> <p>Кроме того, вместе с другими дисциплинами профессионального цикла, дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» направлена на повышение их общетехнической подготовки.</p>
Задачи изучения дисциплины	<ol style="list-style-type: none">1. Изучение теоретических основ безопасности жизнедеятельности с точки зрения потенциальной опасности взаимодействия человека со средой обитания.2. Раскрытие связи технической деятельности с экологическим кризисом, с формирования опасностей в производственной среде.3. Ознакомление с опасными и вредными факторами в среде обитания, в быту и на производстве, в том числе применительно к функционированию вычислительных центров и устройств вычислительной техники.4. Ознакомление с последствиями действия опасных и вредных факторов на организм человека.5. Изучение современных методов защиты от воздействия опасных и вредных факторов, способов расчета, применения средств контроля и защиты.6. Ознакомление с требованиями к устройству и содержанию вычислительных центров, в том числе рабочих мест операторов и программистов.7. Изучение прогнозирования и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечения устойчивости функционирования объектов экономики и технических систем (в частности, вычислительных центров и компьютерных сетей).8. Формирование основных понятий по организационным и правовым вопросам охраны труда, защиты окружающей среды и гражданской обороны.
Основные разделы	Лекции по дисциплине.

-
- дисциплины:**
1. Человек и среда обитания. Среда обитания, ноосфера и техносфера. Трудовая деятельность, ее формы и характеристика. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и окружающую среду.
Основы физиологии труда. Комфортные условия жизнедеятельности человека в техносфере. Работоспособность человека и ее динамика. Физиологические характеристики человека. Психофизическая деятельность. Производственная среда и условия труда. Критерии комфортности.
 2. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Физико-химический состав воздуха производственных помещений. Влияние химических веществ и пыли. Производственная вентиляция. Естественная, искусственная, местная вентиляция. Системы вентиляции вычислительных центров
Особенности нормирования метеоусловий для помещений вычислительных центров и дисплейных залов
 3. Гигиенические требования к производственному освещению. Требования к естественному и искусственному производственному освещению. Светотехнические величины. Виды и системы освещения. Типы ламп. Функции и типы светильников. Нормирование искусственного и естественного освещения. Особенности освещения ВЦ и лабораторий.
 4. Характеристика и способы защиты от нежелательных звуков и шума. Характеристики, оценка спектра и классификация шумов. Воздействие шума на человека. Нормирование, контроль и борьба с шумом. Особенности для инфра- и ультразвука.
Характеристика и способы защиты от вибрации. Причины, характеристики, классификация и воздействие вибраций на человека. Нормирование и методы защиты от вибрации.
 5. Понятие об электробезопасности. Опасность поражения электрическим током на производстве. Виды электрических сетей. Виды поражений электрическим током. Контроль изоляции. Контроль и расчет защитного заземления. Особенности мер по обеспечению электробезопасности в ВЦ.
 6. Основы пожаро- и взрывобезопасности. Организационные вопросы обеспечения пожаро- и взрывобезопасности. Организация службы пожарной охраны. Пожарная профилактика технологических процессов. Пожаро- и взрывопредупреждение. Оценка пожаро- и взрывоопасности производств. Мероприятия по ограничению последствий пожаров и взрывов.
 7. Влияние неионизирующих излучений и способы защиты.
Классификация электромагнитных полей и излучений, воздействие на человека, нормирование. Видимая область электромагнитного излучения. Особенности воздействия на человека ультрафиолетового и инфракрасного излучения. Излучение от дисплея.
Влияние ионизирующих излучений и способы защиты.
Активность радиоактивных веществ. Дозы излучений. Нормирование облучения и способы защиты от радиации.
 8. Безопасность в условиях ЧС. Классификация ЧС. Основы устойчивой работы предприятия в условиях ЧС. Мероприятия по профилактике и ликвидации ЧС.
-

	<p>9. Безопасность при работе с компьютером Особенности автоматизированного производства. Гигиенические требования к рабочим местам, оборудованным компьютерами, дисплейным залам. Работа оператора и программиста. Требования безопасности в автоматизированном производстве.</p> <p>Лабораторные работы по дисциплине</p> <p>Исследование метеорологических условий рабочей среды. Исследование запыленности воздушной среды. Исследование естественного освещения. Исследование эффективности и качества искусственного освещения. Расчет искусственного освещения. Определение содержания паров и газов в воздухе рабочей зоны. Контроль изоляции. Определение сопротивления заземляющих устройств.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», выпускник должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПК-8 Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>2 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>72 час.</p>
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	<p>Зачет с оценкой</p>
<p>Форма контроля СРС подисциплине:</p>	<p>Реферат</p>
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	<p>«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»</p>

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Математический анализ
Направление подготовки:	03.03.02«Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание основных математических методов, моделей, применяемых при изучении общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин. Умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках, работать с математическими справочниками, таблицами, программами. Владение навыками решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Развитие математического и алгоритмического мышления в той мере, в какой это нужно для решения профессиональных задач. Формирование мировоззрения студента в области математики, уяснение ее роли в изучении природы.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение опыта простейшего математического исследования; перевод реальной задачи на математический язык, выбор метода ее решения, построение математической и алгоритмической модели, получение численных результатов и их оценка.
Основные разделы дисциплины:	Введение в математический анализ, производная и дифференциал функции одной переменной и функции нескольких переменных. Неопределенный и определенный интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Кратные и криволинейные интегралы. Числовые и функциональные ряды.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2. способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.
Общая трудоемкость дисциплины:	10 з.е.
Всего часов по учебному плану:	360 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольные работы. Семестровые работы.
Кафедра – разработчик программы:	«Высшая математика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профили подготовки (направленности):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов знания основных закономерностей линейной алгебры как раздела математики, знакомство с методами математической формализации практических задач, формирование научного мировоззрения, творческого мышления.
Задачи изучения дисциплины:	ознакомление студентов с основами современных методов математического моделирования, с основными понятиями и законами данного раздела математики, умение выделять конкретное математическое содержание в прикладных задачах; овладение приемами и методами решения конкретных прикладных задач.
Основные разделы дисциплины:	Тема 1. Матрицы и их свойства. Тема 2. Определители и системы линейных неоднородных и однородных уравнений. Тема 3. Собственные значения и собственные векторы матриц. Тема 4. Преобразование координат с помощью линейных операторов. Тема 5. Плоскости и прямые в пространстве. Тема 6. Кривые второго порядка. Тема 7. Поверхности второго порядка. Тема 8. Квадратичные формы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2. Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Высшая математика»

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Физическая культура
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки:	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе;2. Укрепление здоровья, овладение знаниями основ физической культуры и здорового образа жизни;3. Содействие развитию организационных способностей студентов, выработке психологической готовности к профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;2. Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Развитие физических качеств, скоростная подготовка2. Развитие скоростно-силовых качеств.3. Развитие гибкости.4. Основы знаний развития двигательных способностей5. Скоростная подготовка6. Развитие физических качеств: координации и гибкости7. Средства и методы восстановления организма после физических нагрузок8. Развитие физических качеств силового характера9. Составление индивидуальных программ для самостоятельных занятий физическими упражнениями10. Развитие специально-силовой выносливости. Совершенствование техники игры баскетбол.11. Приемы и способы самоконтроля во время самостоятельных занятий физическими упражнениями12. Рациональное питание и его влияние на организм человека.
Планируемые результаты:	ОК – 8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессио-

таты обучения:	нальной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	2 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	72 ч
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине	
Кафедра-разработчик программы:	Физического воспитания

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	«Иностранный язык»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная (бакалавриат)
Цель изучения дисциплины:	<p>Целью дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p> <p>Воспитательный и развивающий потенциалы курса иностранного языка реализуются в возможности изучить научное и культурное наследие других стран, в формировании культуры мышления и способности к обобщению, анализу, восприятию информации.</p>

Задачи изучения дисциплины:	Задачи изучения дисциплины
------------------------------------	-----------------------------------

1. Формировать коммуникативную компетенцию, включающую следующие ее компоненты:

речевая компетенция: развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме) в ситуациях неофициального/официального общения и при чтении и переводе несложных прагматических и общетехнических текстов по широкому профилю специальности;

языковая компетенция: овладение фонетическими и лексическими (4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера) языковыми средствами; формирование грамматических умений и навыков, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего и профессионального характера в соответствии с изучаемыми темами и ситуациями общения;

социокультурная компетенция: приобщение к культуре, традициям, реалиям и правилам речевого этикета стран изучаемого языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающим опыту и интересам студентов;

компенсаторная компетенция: развитие умений выходить из положения в условиях дефицита языковых средств, при получении и передаче информации;

учебно-познавательная компетенция: дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений, универсальных способов деятельности, включая использование новых информационных технологий.

2. Обеспечить овладение студентами иностранным языком на уровне не ниже разговорного.

3. Способствовать формированию общекультурных и

	профессиональных компетенций в рамках избранной профессии.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1) Я и мой город 2) Наш университет 3) Высшее образование в России и за рубежом 4) Страны изучаемого языка 5) Работа и путешествие 6) Места для жизни и отдыха 7) Физика и физики 8) Законы механики Ньютона 9) Закон сохранения энергии 10) Открытия в области физики атома 11) Современные достижения в области физики 12) Моя будущая профессия. Варианты трудоустройства
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОПК-7 Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка
Общая трудоемкость дисциплины:	8з.е.
Всего часов по учебному плану:	288 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольные работы. Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Основы правовых знаний»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование целостного и всестороннего представления об общих принципах регулирования и структурном единстве российской правовой системы, содействие пониманию и характеристике места и роли правового обеспечения политических, экономических, социальных и духовно-нравственных процессов современного российского общества, развитие способности использовать основы правовых знаний в будущей профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– проанализировать необходимость и закономерность возникновения государства и права;– раскрыть основные этапы развития правовой мысли, рассмотреть правовые семьи как культурно обусловленные механизмы правового регулирования;– организовать усвоение студентами основных правовых категорий и понятий и закрепление умения оперировать ими;– рассмотреть основные понятия и категории правовых знаний (норма права, предмет и метод правового обеспечения);– вскрыть и рассмотреть содержание правоотношения (субъект, объект, стороны, содержание, юридический факт, событие, действие, сделка, договор);– разъяснить понятия правонарушения, преступления, виды юридической ответственности;– раскрыть деление российской правовой системы на отрасли права, ознакомить с принципами, предметами правового регулирования основных отраслей права (конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического), уделить внимание правовому обеспечению информационной безопасности;– побудить студентов самостоятельно ознакомиться с основными законами Российской Федерации;– содействовать развитию у студентов навыков и умений самостоятельно расширять и углублять правовые знания;– повысить правовую культуру студентов – будущих специалистов.
Основные разделы дисциплины:	Право как форма социального регулирования. Правоотношение. Правонарушение и юридическая ответственность. Структура правовой нормы. Основы конституционного права. Особенности федеративного устройства России. Правовой статус личности. Основы гражданского права. Лица. Вещи. Право собственности, правомочия, сделки, обязательства. Основы семейного права. Брак. Условия и порядок заключения и расторжения брака. Права и обязанности родителей и детей. Основы трудового права. Виды трудовых договоров. Рабочее время и время отдыха. Трудовая дисциплина. Основы административного и уголовного права. Административное правонарушение и уголовное преступление. Состав преступления. Понятие и цели наказания. Система и виды наказаний. Основы эко-

	логического права. Принципы и объекты охраны окружающей среды и природопользования. Основы права информационной безопасности. Правовые основы защиты государственной тайны.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.
Общая трудоемкость дисциплины:	2 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	72 часа
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философии и права»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Программирование»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Уровень подготовки:	бакалавриат
Цель изучения дисциплины:	изучение принципов проектирования алгоритмов сложных инженерных задач; изучение современных технологий программирования (структурное программирование); изучение вопросов, связанных с кодированием алгоритмов на языке программирования высокого уровня; изучение принципов модульной организации программ; изучение принципов оформления технической документации; формирование научного мировоззрения будущего специалиста, систематическое отражение в курсе общих положений развития вычислительной техники и ее влияния на производственную деятельность общества.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение дисциплины решает следующие задачи по формированию знаний и умений обучающихся: - изучение основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; - формирование навыков работы с компьютером как средством управления информацией; изучение принципов работы современного компьютера и современных прикладных программ; формирование навыков формализации инженерных задач и моделирования алгоритмов их решения; знакомство с основами модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования, и написания программ на языках программирования высокого уровня; формирование умений использования ЭВМ при решении задач общетехнических и специальных дисциплин; формирование основных понятий информационных структур и методов их синтеза и анализа; формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия информатики. Основы языка высокого уровня. Пошаговая детализация. Решение задач с использованием базовых алгоритмов. Циклические вычислительные процессы. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Функции. Файлы. Файлы и матрицы. Структуры.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-5 - способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией..
Общая трудоемкость дисциплины:	5 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	180 часа
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа, Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	Кафедра «Вычислительная техника»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина	Векторный и тензорный анализ
Направление подготовки	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки	Фундаментальная физика
Форма обучения	Очная
Цель изучения дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство со скалярными и векторными полями, их типами, свойствами и операциями с ними; 2. Использование методов и аппарата векторного анализа для решения различных физических задач; 3. Ознакомление студентов с новым для них понятием тензора и его ролью в задачах механики и физики анизотропных сред..
Задачи изучения дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1) Знать определения понятий и операций векторного анализа; 2). Знать формулировки основных теорем векторного анализа; 3) Освоение методов решения типовых задач векторного анализа; 4) Иметь понятие о тензорных величинах, их свойствах, операциях с ними и порождающих их физических задачах
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Скалярное поле. 2. Векторное поле 3. Типы векторных полей. 4. Криволинейные ортогональные координаты. 5. Понятие тензора. 6. Некоторые операции тензорной алгебры и тензорного анализа.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)	ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
Трудоёмкость дисциплины	4 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану	144 часа
Форма итогового контроля по дисциплине	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине	Контрольные работы, Семестровые работы
Кафедра-разработчик программы	«Экспериментальная физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание основных математических методов, моделей, применяемых при изучении общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин. Умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках, работать с математическими справочниками, таблицами, программами. Владение навыками решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Развитие математического и алгоритмического мышления в той мере, в какой это нужно для решения профессиональных задач. Формирование мировоззрения студента в области математики.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение опыта простейшего математического исследования; перевод реальной задачи на математический язык, выбор метода её решения, построение математической и алгоритмической модели, получение численных результатов и их оценка.
Основные разделы дисциплины:	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений. Интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра. Методы решения. Вариационное исчисление. Простейшие задачи закрепленными концами. Условный экстремум.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-11 – способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера;
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа; Контрольная работа
Кафедра-разработчик программы:	«Высшая математика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Теория функций комплексной переменной
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание методов решения задач теории функций комплексного переменного и операционного исчисления, использование этих методов в решении задач физики, электротехники.
Задачи изучения дисциплины:	Выбор метода решения задачи, получение численных результатов и их оценка.
Основные разделы дисциплины:	Комплексные числа и действия с ними. Комплексные функции, дифференцирование и интегрирование комплексных функций. Ряды Лорана, вычеты, их приложения. Операционное исчисление. Решение операционным методом дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и систем.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра-разработчик программы:	«Высшая математика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Линейные и нелинейные уравнения физики»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление с классификацией уравнений в частных производных, краевыми и начальными условиями, собственными функциями, с методами решения основных типов линейных и нелинейных уравнений, описывающих физические процессы (уравнение диффузии, уравнения Лапласа и Пуассона, волновое уравнение, уравнение Шредингера и др.)
Задачи изучения дисциплины:	Научить студентов правильно и корректно ставить математические задачи, описывающие физические процессы, выбирать и использовать методы их решения, обеспечить приобретение практических навыков в области анализа краевых задач.
Основные разделы дисциплины:	Тема 1. Типы полей. Тема 2. Координаты, в которых переменные разделяются Тема 3. Классификация линейных уравнений с двумя независимыми переменными Тема 4. Задачи, приводящие к уравнениям различных типов. Уравнения полей. Тема 5. Краевые условия и собственные функции Тема 6. Метод характеристик. Тема 7. Метод разделения переменных (метод Фурье). Тема 8. Метод функций источника (функций Грина) для уравнений параболического типа. Тема 9. Метод функций Грина для уравнения эллиптического типа. Тема 10. Интегральные уравнения Тема 11. Приближенные методы. Теория возмущений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2. способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей ОПК-3, способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольные работы, Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Специальные функции»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	знакомство с различными классами специальных функций, их фундаментальными свойствами, а также приобретение навыков использования специальных функций при решении конкретных физических задач.
Задачи изучения дисциплины:	последовательное усвоение студентами таких разделов, как цилиндрические и сферические функции и их обобщение, примеры конкретных частных приложений в области волновой механики и электродинамики; приобретение практических навыков в области анализа краевых задач и практическое применение специальных функций.
Основные разделы дисциплины:	Тема 1. Гамма и бета функции. Тема 2. Уравнение Бесселя и его интегралы. Тема 3. Общие сведения об ортогональных полиномах. Тема 4. Классические ортогональные полиномы Чебышева. Тема 5. Полиномы Лежандра. Тема 6. Полиномы Чебышева – Эрмита. Тема 7. Полиномы Чебышева – Лагерра. Тема 8. Полиномы Якоби. Тема 9. Функции Матъе, Хилла. Тема 10. Эллиптические интегралы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Информационные технологии в физике»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Рассмотреть применение информационных технологий в экспериментальной и теоретической физике.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами дисциплины являются: 1. Рассмотреть применение компьютера как средства контроля эксперимента и сбора экспериментальных данных и научиться создавать устройства сопряжения компьютера с экспериментальной установкой. 2. Рассмотреть современные пакеты компьютерной алгебры и научиться применять их в сложных аналитических расчетах. 3. Рассмотреть основы организации и хранения больших объемов научной информации.
Основные разделы дисциплины:	1. Микроконтроллеры (на примере контроллеров фирмы Atmel). 2. Одноплатные микрокомпьютеры (на примере Raspberry Pi). 3. Основные протоколы передачи данных. 4. Система компьютерной математики “Wolfram Mathematica”. 5. Основы реляционных баз данных и языка запросов SQL.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4. Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности. ОПК-5. Способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией. ОПК-6. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачёт с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Численные методы и математическое моделирование физических процессов»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области численных методов и основ математического моделирования физических задач. Ознакомление студентов с численными методами и машинными алгоритмами, применяемыми при решении физических задач, моделировании физических процессов и обработке экспериментальных данных.
Задачи изучения дисциплины:	Освоение студентами математических методов и машинных алгоритмов, используемых для численного решения физических задач; анализа, обработке и визуализации результатов экспериментов; получение навыков использования ЭВМ в научно-исследовательской работе; освоение основ математического моделирования физических процессов и явлений; овладение базовыми численными методами решения математических и физических задач; приобретение навыков реализации алгоритмов численных методов на ЭВМ; приобретение навыков реализации математических моделей физических процессов и явлений ЭВМ.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ЗАДАЧА И ОШИБКИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА2. ОБРАБОТКА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ3. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ4. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ5. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ АЛГЕБРЫ6. ПРИБЛИЖЕНИЕ ФУНКЦИИ7. ЧИСЛЕННОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ8. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ9. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ РАЗЛИЧНЫХ РАЗДЕЛОВ ФИЗИКИ
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований
Общая трудоемкость дисциплины:	10
Всего часов по учебному плану:	360
Форма итогового контроля	Экзамен и зачёт с оценкой

по дисциплине:

Форма контроля СРС Семестровая работа и Курсовая работа

по дисциплине:

Кафедра – разработчик «Физика»
программы:

Аннотация к рабочей программе;

Дисциплина:	«Химия»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Физика»
Уровень подготовки:	бакалавриат
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дисциплина «Химия» является дисциплиной математического и естественнонаучного цикла (базовая часть). Целью преподавания дисциплины на машиностроительных и конструкторско-технологических направлениях вуза является знакомство с основными понятиями и законами химии, закономерностями протекания химических реакций, с методами химических исследований, а также демонстрация ключевой роли, которую эта область знаний играет в жизни современного общества в целом и в машиностроении в частности. Кроме того, вместе с другими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла, химия призвана формировать творческое мышление у студентов – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: современное, всеобъемлющее и систематическое изложение основ химии; рассмотрение основных концепций и законов, определяющих химическую форму движения материи; ознакомление с вопросами химической экологии, методами физико-химического анализа и химического эксперимента; знакомство с химическими и электрохимическими процессами, применяемыми в машино- и приборостроении; развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общества.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия и законы химии. Строение атома. Энергетика химических реакций. Основы химической кинетики. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы. Свойства металлов и их соединений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук; ПК-1 – способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин ПК-2 – способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Общая трудоемкость дисциплины:	4 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	144 часа
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	Кафедра «Общая и неорганическая химия»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Механика
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов знания основных механических законов и понятий, знакомство с методами физических исследований, формирование научного мировоззрения, творческого мышления, демонстрация той роли, которую играет физика в современном мире.
Задачи изучения дисциплины	Первичное ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными явлениями, понятиями, законами и теориями классической механики, методами современного физического исследования; формирование современного физического мышления и умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах; овладение приемами и методами решения конкретных прикладных задач.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Место, предмет и роль курса механика. 2. Пространство и время. Кинематика материальной точки. 3. Динамика материальной точки. 4. Движение тела переменной массы 5. Кинематика абсолютно твердого тела. Динамика абсолютно твердого тела. 6. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии 7. Тяготение 8. Механика упругих тел 9. Гармонические колебания 10. Механика жидкостей и газов. Волны в сплошной среде.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК – 1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.</p> <p>ОПК – 3. Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	Физика

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Молекулярная физика
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов знания основных законов и понятий термодинамики и молекулярной физики, знакомство с методами физических исследований, формирование научного мировоззрения, творческого мышления, демонстрация той роли, которую играет физика в современном мире.
Задачи изучения дисциплины	Первичное ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными явлениями, понятиями, законами и теориями термодинамики и молекулярной физики, методами современного физического исследования; формирование современного физического мышления и умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах; овладение приемами и методами решения конкретных прикладных задач.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none">1. Температура. Нулевое начало термодинамики2. Первое начало термодинамики.3. Второе начало термодинамики, энтропия.4. Молекулярно-кинетическая теория, температура и давление с точки зрения МКТ5. Распределения молекул по скоростям и потенциальным энергиям.6. Явления переноса7. Низкие температуры, вакуум8. Явления поверхностного натяжения9. Кристаллы
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК – 1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК – 3. Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	Физика

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина	Электричество и магнетизм
Направление подготовки	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки	Фундаментальная физика
Форма обучения	Очная
Цель изучения дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первичное систематическое ознакомление студентов с основными явлениями, понятиями и законами электромагнетизма, с электромагнитными свойствами вещества и поля; 2. Обучение методам решения соответствующих классов задач; 3. Привитие навыков экспериментальных исследований, практической работы с физическими приборами.
Задачи изучения дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1) Знакомство с основными понятиями и законами электромагнетизма; 2) Навыки решения соответствующих типовых задач; 3) Навыки практической работы с физическими приборами.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электростатика. 2. Постоянный ток 3. Постоянное магнитное поле. 4. Электромагнитная индукция. 5. Цепи переменного тока. 6. Электромагнитные волны. 7. Электротехнические устройства.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)	<p>ОПК – 1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.</p> <p>ОПК – 3. Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.</p>
Трудоёмкость дисциплины	5 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану	180 часов
Форма итогового контроля по дисциплине	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине	Семестровые работы
Кафедра-разработчик программы	«Экспериментальная физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина	"Оптика"
Направление подготовки	03.03.02 Физика
Профиль подготовки (направленность)	"Физика"
Форма обучения	Очная
Цель изучения дисциплины:	Курс оптики, являясь составной частью общего курса физики, ставит целью обеспечить будущему специалисту основу его теоретической подготовки, практических навыков в различных областях его возможной будущей профессиональной деятельности – производственной, педагогической, научно-практической.
Задачи изучения дисциплины:	Формирование научного мышления; усвоение основных физических явлений и законов классической и современной оптики; практическое приложение физических законов оптики в различных инженерных устройствах; овладение современными методами физических исследований в области экспериментальной и прикладной оптики.
Основные разделы дисциплины:	Основы электромагнитной теории света. Скорость света и ее экспериментальное определение. Фотометрические понятия и единицы. Модулированные волны. Явление интерференции. Технические применения явления интерференции. Явление дифракции. Основные законы геометрической оптики. Оптические инструменты. Поляризация света. Элементы кристаллооптики. Основы теории дисперсии света. Элементы теории рассеяния света. Тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона. Световое давление. Основные представления о классической и квантовой теории излучения. Усиление и генерация света. Лазеры. Нелинейные оптические явления.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач ПК-1 Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	1-е семестровое задание. Волновая оптика. 2-е семестровое задание. Геометрическая оптика. Фотометрия. 3-е семестровое задание. Квантовая оптика.
Кафедра-разработчик рабочей программы:	"Физика"

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Физика атомов и атомных явлений»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение основных моделей атомов и атомных явлений, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям; развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы; выработка и закрепление концептуальных представлений об эквивалентности разнообразных математических подходов к решению одной и той же физической задачи.
Задачи изучения дисциплины:	освоение на простых моделях и системах основных физических понятий, связанных с представлениями о волновых свойствах частиц (постулаты Бора, уравнение Шредингера и т.д.); выделение в сложных процессах и в конкретных задачах физики или техники основных (элементарных) явлений и сведение исходной проблемы к анализу этих моделей; приобретение навыков качественного анализа поведения систем, описываемых дифференциальными уравнениями.
Основные разделы дисциплины:	Равновесное электромагнитное излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Закон Эйнштейна. Эффект Комптона. Основные экспериментальные данные о строении атома. Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение. Волновая функция. Соотношения неопределенностей. Основы квантовомеханических представлений о строении атома. Атом водорода по квантовой механике. Квантовые числа электрона и тонкая структура спектральных термов. Правила отбора. Атомы со многими электронами. Атом в поле внешних сил. Рентгеновские спектры. Молекула водорода. Адиабатическое приближение. Многоатомные молекулы. Электронные состояния. Колебательные состояния. Вращательные состояния. Молекулярные спектры. Основы квантовой статистики.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. ОПК – 1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК – 3. Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Физика атомного ядра и частиц»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение основных моделей строения атомного ядра и свойств элементарных частиц, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям; развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы; выработка и закрепление концептуальных представлений об эквивалентности разнообразных математических подходов к решению одной и той же физической задачи.
Задачи изучения дисциплины:	освоение на простых моделях и системах основных физических понятий (основной закон радиоактивного распада, энергия связи ядра и т.д.); выделение в сложных процессах и в конкретных задачах физики или техники основных (элементарных) явлений и сведение исходной проблемы к анализу этих моделей; приобретение навыков качественного анализа поведения систем, описываемых дифференциальными уравнениями.
Основные разделы дисциплины:	Атомное ядро и его свойства. Естественная радиоактивность Радиоактивные семейства. Теория альфа-распада. Бэтта-распад и бэтта-спектры. Нейтрино. Открытие нейтронов и их характеристики. Законы сохранения в ядерных реакциях. Энергетическая схема ядерной реакции. Порог эндоэнергетической реакции. Механизм ядерной реакции составного ядра. Деление тяжелых ядер и теория деления. Ядерная цепная реакция. Реакция синтеза и термоядерная реакция. Основы физики элементарных частиц.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. ОПК – 3. Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Общезначительный практикум
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов навыков практического применения основных законов и понятий механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, знакомство с методами физических исследований, методами эксперимента и правилами обработки результатов.
Задачи изучения дисциплины	первичное ознакомление студентов с основными физическими явлениями, формирование физического мышления и умения выделять конкретное физическое содержание в экспериментальных задачах; овладение приемами и методами проведения экспериментальных исследований.
Основные разделы дисциплины	Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика. Основы физической кинетики. Постоянный ток. Постоянное магнитное поле. Электромагнитная индукция. Цепи переменного тока. Электромагнитные волны. Электротехнические устройства. Основы электромагнитной теории света. Скорость света и ее экспериментальное определение. Явление интерференции. Явление дифракции. Основные законы геометрической оптики. Оптические инструменты. Поляризация света. Основы теории дисперсии света. Элементы теории рассеяния света. Тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона. Световое давление. Основные представления о классической и квантовой теории излучения. Усиление и генерация света. Лазеры. Нелинейные оптические явления. Основные экспериментальные данные о строении атома. Спектральные закономерности. Волновые свойства вещества. Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение. Соотношения неопределенностей. Естественная радиоактивность. Радиоактивные семейства. Изучение альфа-распада. Бета-распад и бета-спектры. Нейтрино.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК–7 Способность к самоорганизации и самообразованию
Общая трудоемкость дисциплины:	15 з.е.
Всего часов по учебному плану:	540 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	
Кафедра – разработчик программы:	Физика

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Биофизика»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	знакомство с биофизической сущностью организации и функционирования биологических объектов на уровне клеток, тканей, органов и организма целом; сформировать у студентов современное представление о применении физических методов при исследовании биологических систем на разных уровнях организации, а также об основных проблемах, стоящих перед различными разделами биофизики.
Задачи изучения дисциплины:	на основе анализа экспериментальных данных, используя современные методы физико-математического моделирования, дать представления об основных объектах исследования молекулярной биофизики, биофизики клетки, а также биофизики сложных систем. Научить студентов грамотному восприятию практических проблем, связанных с биофизикой. Сформировать у студентов целостное естественнонаучное мировоззрение.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Введение в биофизику.2. Кинетика биологических процессов.3. Термодинамика биологических процессов.4. Молекулярная биофизика.5. Биофизика мембранных процессов.6. Биофизика фотобиологических процессов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке).
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Механика и основы механики сплошных сред»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование знаний физических основ теоретической механики и механики сплошных сред: ознакомление с аналитическими методами теоретической механики и с основными вычислительными методами теоретической механики и механики сплошных сред.
Задачи изучения дисциплины:	<p>- знать основные принципы теоретической механики; основные методы получения уравнений движения и способы их решения;</p> <p>- уметь самостоятельно формулировать и решать задачи, связанные как с построением соответствующих моделей, так и с путями, способами и методами исследования задач механики;</p> <p>- владеть методами и средствами математического моделирования уравнений движения с использованием современных математических средств — пакетов вычислительных программ на языках высокого уровня (Matlab, Octave, Scilab).</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Тема 1. Базовые принципы теоретической механики. Функция Лагранжа материальной точки и системы материальных точек.</p> <p>Тема 2. Законы сохранения и интегралы движения. Энергия, импульс, момент импульса, их связь со свойствами пространства-времени.</p> <p>Тема 3. Интегрирование уравнений движения. Одномерное движение. Определение потенциальной энергии по периоду колебаний.</p> <p>Тема 4. Упругие столкновения. Формула Резерфорда. Рассеяние под малыми углами.</p> <p>Тема 5. Малые колебания. Функция Лагранжа малых одномерных колебаний.</p> <p>Тема 6. Вынужденные колебания. Случай, когда внешняя сила является простой периодической функцией.</p> <p>Тема 7. Движение твердого тела. Момент импульса. Уравнения движения твердого тела.</p> <p>Тема 8. Канонические уравнения. Уравнение Гамильтона. Принцип Мопертюи. Канонические преобразования.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.

	<p>ОПК-2. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.</p> <p>ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Электродинамика и электродинамика сплошных сред»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– формирование у студентов знания основ специальной теории относительности, классической электродинамики и электродинамики сплошных сред;– формирование у студентов знания экспериментальных основ и математической формулировки фундаментальных законов классической электродинамики;– ознакомление студентов с моделями сплошных сред в электродинамике;– изучение закономерностей излучения и распространения электромагнитных волн в вакууме и в сплошных средах.
Задачи изучения дисциплины:	привить студентам навыков решения задач, связанных с расчетом электромагнитных полей в различных системах и расчетом закономерностей движения заряженных частиц в электромагнитных полях
Основные разделы дисциплины:	Общие принципы теории относительности. Заряд в электромагнитном поле. Уравнения Максвелла. Постоянное электромагнитное поле. Электромагнитные волны в вакууме. Излучение электромагнитных волн. Усреднение уравнений максвелла в среде. Модели сплошной среды в электродинамике. Граничные условия. Электростатика проводников и диэлектриков. Пондеромоторные силы. Теория локального поля. Электродинамика движущихся сред. Распространение электромагнитных волн в сплошных средах. Распространение электромагнитных волн в ограниченных средах. Отражение и преломление электромагнитных волн.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.</p> <p>ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Квантовая теория»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о подходах и методах описании квантового характера поведения микрочастиц, и раскрытие фундаментальных форм поведения микрочастиц, посредством которых следует интерпретировать макроскопические свойства вещества.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: ознакомление с основными противоречиями в классической теории микрочастиц и предпосылками создания квантовой теории; овладение математическим аппаратом квантовой механики; приобретение навыков в области неформального практического применения методов квантовой механики при интерпретации и описании физических явлений; изучение квантовых моделей базовых физических явлений.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Истоки квантовой теории.2. Основы квантовой теории микрочастиц.3. Математический аппарат квантовой теории.4. Изменение состояния ансамбля микрочастиц во времени.5. Элементы теории представлений.6. Квантовая теория микрочастиц в потенциальном поле.7. Движение заряженной микрочастицы в электромагнитном поле.8. Связь квантовой и классической теории частицы.9. Спин электрона. Уравнения Паули.10. Теория возмущений.11. Теория квантовых переходов.12. Рассеяние, излучение и поглощение света.13. Упругое рассеяние частиц.14. Основы теории многих частиц.15. Вторичное квантование.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7. Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка. ОПК-5. Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией. ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Курс «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика» состоит в том, чтобы на основании обобщения широкого круга физических фактов показать, как связаны разнообразные свойства макроскопических тел с их внутренним строением и движением составляющих эти тела частиц, а также в установлении закономерностей тепловых явлений. <i>Цели преподавания дисциплины</i> включают в себя следующее:</p> <ul style="list-style-type: none">● системное изучение свойства жидкостей и газов;● изучить поведение электронов в металле и электромагнитного излучения в полости;● ознакомление с ходом химических реакций, фазовыми превращениями.
Задачи изучения дисциплины:	<p>В результате изучения данного курса студент должен знать:</p> <ol style="list-style-type: none">1) каким образом статистическая физика обосновывает термодинамические закономерности;2) усвоить метод канонического распределения Гиббса;3) определение понятий температура, энтропия, свободная энергия, термодинамический потенциал.
Основные разделы дисциплины:	<p>Общие методы равновесной статистической механики. Микроскопическое состояние. Фазовое пространство. Функция распределения в фазовом пространстве. Макроскопические величины как средние значения по состояниям. Теорема Лиувилля. Макроканоническое (классическое и квантовое) распределение Гиббса. Статистическое определение энтропии. Вывод канонического распределения из микроканонического. Статистический интеграл и статистическая сумма.</p> <p>Объяснение законов термодинамики на основе статистического метода описания сложных систем. Внутренняя энергия. Термодинамическая температура. Температура как модуль канонического распределения. Свойства статистической температуры. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Неравновесные процессы и закон возрастания энтропии. Основное неравенство статистической термодинамики. Третье начало термодинамики. Недостижимость абсолютного нуля температуры. Соотношение между производными термодинамических величин. Метод якобианов. Теория процесса Джоуля-Томсона. Уравнение состояния и термодин. потенциалы. Свободная энергия, энтальпия, ТД потенциал Гиббса. Термодинамика систем с переменным числом частиц. Вычисление термодинам. функций с помощью канонического распределения. Равновесие тел во внешнем поле. Теория идеальных систем. Статистический интеграл для идеального газа. Распределение Максвелла-Больцмана. Статистическая теория неидеальных систем. Неидеальный газ. Уравнение состояния реального одноатомного газа. Разложение по степеням плотности. Формула Ван-дер-Ваальса. Закон равнораспределения. Классическая и квантовая теории теплоемкостей одноатомных и двухатомных идеальных газов. Интерполяционная формула Дебая. Тепловое расширение твердых тел. Распределение Ферми и Бозе. Распределение Больцмана и критерий вырождения газа. Поведение вырожденных газов</p>

при температурах, близких к абсолютному нулю. Электронный газ в металле. Теплоемкость вырожденного электронного газа. Магнетизм электронного газа. Равновесное электромагнитное излучение. Термодинамические функции и уравнение состояния фотонного газа. Понятие флуктуации. Расчет флуктуаций с помощью канонического распределения Гиббса. Флуктуации основных термодинамических величин. Броуновское движение и случайные процессы. Уравнение Ланжевена. Расчет среднего квадрата смещения броуновской частицы. Броуновское движение и диффузия. Применение термодинамических функций для изучения условий устойчивости и равновесия. Понятие фаз. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые переходы. Параметр порядка. Разложение термодинамического потенциала в ряд по параметру порядка. Теория Ландау. Основы термодинамики необратимых процессов, соотношения Онсагера, принцип Ле-Шателье. Общая структура кинетического уравнения для одночастичной функции распределения. Диффузионное приближение, уравнение Фоккера-Планка. Цепочка уравнений Боголюбова. Приближение самосогласованного поля, уравнение Власова, плазменные колебания, затухание Ландау. Уравнение Больцмана, H-теорема. Столкновение в плазме, интегралы столкновений, кинетические коэффициенты. Локальное распределение Максвелла, гидродинамическое приближение. Кинетическое уравнение для легкой компоненты. Уравнение кинетического баланса.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1. способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
 ОПК-2. способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
 ПК-1. способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Всего часов по учебному плану: 216 час.

Форма итогового контроля по дисциплине: Зачет с оценкой, экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Семестровая работа

Кафедра – разработчик программы: «Экспериментальная физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Физика конденсированного состояния»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Владение основами физики конденсированного состояния вещества необходимо для понимания принципов работы элементов электронных приборов. Целью данного курса является подготовка будущего специалиста к деятельности, связанной с моделированием элементов электронной техники, их конструированием и приобретением навыков к подбору твердотельных материалов, обеспечивающих требуемое функционирование их в элементах микро- и нанoeлектроники.
Задачи изучения дисциплины:	Подготовка специалистов, владеющих основами физики твердого тела, что будет способствовать творческому поиску в области физики радиоэлектронных приборов.
Основные разделы дисциплины:	Классификация кристаллических твердых тел. Трансляционная симметрия. Типы элементарных ячеек. Колебания атомов в твердых телах. Теория теплоемкости твердых тел. Тепловое расширение твердых тел. Состояния электронов в твердых телах. Фононы. Распределение электронов в металлах, полупроводниках и диэлектриках. Теорема Блоха. Зоны Бриллюэна. Кристаллы с дефектами замещения. Полупроводники p и n типа. Контактные явления. Явления, обусловленные неравновесными носителями заряда. Поверхностные состояния. Поляризация диэлектриков. Магнитные свойства тела. Сверхпроводимость. Экситоны.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук ОПК-2 Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей ОПК-3 Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Колебания и волны»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– изучение основных моделей колебательно-волновых явлений и процессов, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям;– развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– освоение на простых моделях и системах основных физических понятий, связанных с колебательно-волновыми процессами;– выделение в сложных колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основных (элементарных) колебательных явлений и сведение исходной проблемы к анализу этих моделей;– приобретение навыков качественного анализа поведения систем, описываемых дифференциальными уравнениями.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Колебания в системах с одной степенью свободы.2. Колебания в системах с n степенями свободы.3. Волны в линиях с сосредоточенными и распределёнными параметрами.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.</p> <p>ОПК-2. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Вакуумная и плазменная электроника»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение основных моделей формирования электронных потоков и процессов их взаимодействия с электромагнитными полями, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям; развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы; выработка и закрепление концептуальных представлений об эквивалентности разнообразных математических подходов к решению одной и той же физической задачи.
Задачи изучения дисциплины:	освоение на простых моделях и системах основных физических понятий, связанных с электронными потоками (эмиссия заряженных частиц, фокусировка электронных потоков и т.д.); выделение в сложных процессах и конкретных задачах физики или техники основных (элементарных) явлений и сведение исходной проблемы к анализу этих моделей; приобретение навыков качественного анализа поведения систем, описываемых дифференциальными уравнениями.
Основные разделы дисциплины:	Эмиссия электронов. Движение заряженных частиц в статических полях. Фокусировка слаботоковых электронных потоков. Фокусировка интенсивных электронных потоков. Электростатическое управление электронными потоками. Электронный поток в диодном промежутке при наличии высокочастотных полей. Процессы в электронных потоках, промодулированных по скорости. Электронный поток в поле бегущей волны. Основные характеристики процессов, протекающих в плазме. Электрические явления в газах.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК-2. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
Общая трудоемкость дисциплины:	8 з.е.
Всего часов по учебному плану:	288 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен; Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа.
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Социология»
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Курс социологии в вузе ставит целью дать студентам знания теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания; помочь овладеть этими знаниями во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций, в том числе и русской социологической школы.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Задачами изучения дисциплины являются изучение:</p> <ul style="list-style-type: none">• основных этапов развития социологической мысли и современных направлений социологической мысли;• определения общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы;• социальных институтов, обеспечивающих воспроизводства общественных отношений;• основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений;• социологического понимания личности, понятия социализации и социального контроля; личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий;• межличностных отношений в группах; особенностей формальных и неформальных отношений; природы лидерства и функциональной ответственности;• механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов;• культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации; представления о горизонтальной и вертикальной социальной мобильности;• основных проблем стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов;• представлений о процессе и методах социологического исследования.
Основные разделы дисциплины:	Тема 1. Социология как наука об обществе. Тема 2. Методология и методы конкретного социологического исследования. Тема 3. Общесоциологические теории. Тема 4. Мировая система и процессы глобализации. Тема 5. Общество как социальная система. Тема 6. Общество и социальные институты. Тема 7. Личность и общество
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6. Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Реферат

Кафедра – разработчик программы: «История, культура и социология»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам систематизированные сведения по данной дисциплине для пользования при решении прикладных и практических задач.
Задачи изучения дисциплины:	Овладение студентами основных понятий данной дисциплины и построение моделей реальных объектов с использованием этих понятий. Овладение студентами методов решения соответствующих задач и интерпретации полученных результатов.
Основные разделы дисциплины:	Случайные события, вероятность случайного события. Случайные величины и их характеристики. Предельные теоремы. Выборочный метод. Первичная обработка статической информации. Статистические оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Понятие о случайном процессе и его характеристиках. Стационарные случайные процессы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра-разработчик программы:	«Высшая математика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Биофизика электромагнитных излучений»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	знакомство студентов с основными физическими характеристиками электромагнитных излучений (ЭМИ), их классификацией, а также с естественными и техногенными источниками ЭМИ; изучение физических основ взаимодействия ЭМИ с биологическими системами; изучение биофизических закономерностей взаимодействия неионизирующих и ионизирующих ЭМИ с биологическими объектами; формирование у студентов представления о проблеме воздействия неионизирующих и ионизирующих излучений на биологические системы.
Задачи изучения дисциплины:	изучить характеристики, классификацию и источники электромагнитных излучений; современное состояние исследований в области воздействия электромагнитных излучений с биологическими системами; основные физико-химические гипотезы о первичных механизмах биологического действия ЭМИ.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Физические характеристики ЭМИ, их классификация и источники (естественные и техногенные).2. Биофизические основы взаимодействия неионизирующих ЭМИ с биологическими объектами.3. Биофизические основы взаимодействия ионизирующих ЭМИ с биологическими объектами.4. Физико-химические гипотезы о первичных механизмах биологического действия ЭМИ.5. Нормирование электромагнитных излучений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке).
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачёт с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Выполнение выпускной работы»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	ознакомление студентов с основными требованиями, предъявляемыми к написанию выпускной работы и ее защите, контроль процесса выполнения выпускной квалификационной работы. Данный курс призван помочь студентам в подготовке к защите выпускной квалификационной работы бакалавра.
Задачи изучения дисциплины:	обучение студентов правилам оформления выпускной квалификационной работы и иллюстративного материала; ознакомление с методами организации научного материала, выносимого на защиту, правильного построения выступления; выработке практических навыков научной речи, умения четко и ясно излагать свою позицию.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к выпускной работе и правилами оформления пояснительной записки.2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы.3. Основные научные методы, используемые в исследованиях по теме научной работы.4. Построение доклада и подготовка иллюстративного материала к защите выпускной работы.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2. Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачёт с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Физика электрически активных материалов»
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания дисциплины "Физика электрически активных материалов" является изучение студентами модельных представлений об основных физических явлениях и процессах, характеризующих отклик вещества на приложение внешних электрических, магнитных и механических полей, ознакомление с физическими основами практических применений в технических устройствах эффектов полевых воздействий на активные диэлектрические и проводящие среды.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами данного курса являются следующие: освоение на типичных моделях и системах основных физических понятий, связанных с наблюдающимися откликами вещества (электрическими, механическими, оптическими, магнитными) на полевые воздействия, и описание этих явлений с помощью тензоров и матриц; ознакомление с наиболее перспективными для практических применений электрически активными материалами; развитие общих методических навыков применения в исследовательской практике и в прикладных направлениях различных аспектов отклика вещества на полевые воздействия.
Основные разделы дисциплины:	Понятие электрически активного материала. Симметрия физических явлений и симметрия физических свойств кристаллов. Диэлектрические свойства кристаллов. Пьезоэлектрический эффект. Основные применения пьезоэлектрического эффекта в науке и технике. Пьезорезистивный эффект в кристаллах. Кристаллы с особенной полярной осью. Линейный и квадратичный электрооптический эффект. Упруго-оптические свойства кристаллов. Пьезомагнитный и магнитодиэлектрический эффекты. Сегнетомагнетизм. Основные проблемы современной физики электрически активных материалов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2 Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта ПК-3 Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з. е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	«Физика электрически активных материалов»
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки:	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение умению использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива, для качественной жизни и эффективной деятельности; 2. Формирование способности самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивать и реализовывать перспективные линии физического саморазвития и самосовершенствования.
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности; 2. Освоение научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; 3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; 4. Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; 5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; 6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Социально-биологические основы физической культуры. 2. Развитие и совершенствование физических качеств аэробной направленности. 3. Развитие и совершенствование физических качеств скоростно-силовой направленности. 4. Развитие и совершенствование физических качеств скоростной направленности. 5. Развитие и совершенствование физических качеств силовой направленности. 6. Развитие и совершенствование гибкости и координации. 7. Контроль и самоконтроль на занятиях физическими упражнениями. 8. Инновационные технологии обучения двигательным действиям. 9. Развитие выносливости. 10. Использование физических упражнений для профилактики профессиональных заболеваний. 11. Особенности составления комплексов различной направленности.
Планируемые результаты:	ОК – 8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессио-

таты обучения:	нальной деятельности
Общая трудоемкость дисциплины:	0 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	328 ч
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачеты (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестры)
Форма контроля СРС по дисциплине	
Кафедра-разработчик программы:	Физического воспитания

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Методы исследования живых систем
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины	формирование систематизированных знаний о методах получения и интерпретации информации на различных уровнях организации живых систем;
Задачи изучения дисциплины	сформировать представления об основных методах исследований биологических объектов: биомеханических, электромагнитных, спектроскопических, томографических.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы биомеханических исследований. 2. Электрокардиография. 3. Электроэнцефалография. 4. Масс-спектрометрия. 5. Томография.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ПК –1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p>ПК–3. Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований</p> <p>ПК–6. Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з. е.
Всего часов по учебному плану:	144 час
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	Физика

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	Основы медицинской физики
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины	Знакомство с современными проблемами медицинской физики; ознакомление с методами компьютерной диагностики в медицине; приобретение практических навыков грамотного использования фундаментальных знаний в практических проблемах, связанных с биофизикой в целом, и со здоровьем человека, в частности; формирование целостного естественнонаучного мировоззрения.
Задачи изучения дисциплины	Формирование умения грамотного восприятия практических проблем, связанных с биофизикой в целом, и со здоровьем человека, в частности.
Основные разделы дисциплины	1. Диагностические электронные системы 2. Лечебные электронные системы
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК–1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. ПК–3. Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований ПК–6. Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з. е.
Всего часов по учебному плану:	144 час
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	Физика

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Нанозлектроника»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	В современных электронных устройствах интенсивно используются наноразмерные твердые структуры, обладающие уникальными электронно-энергетическими характеристиками. Цель изучения данного курса – ознакомление с причинами возникновения новых физических эффектов при переходе от микро- к наноструктурным кристаллическим объектам и приобретению навыков использования этих свойств при подборе материалов нанозлектронной техники.
Задачи изучения дисциплины:	Подготовка специалистов, способных осуществлять целенаправленный подбор наноструктур с требуемыми электронно-энергетическими характеристиками при конструировании различных нанозлектронных приборов различного назначения.
Основные разделы дисциплины:	Классификация наночастиц. Геометрическая структура наночастиц. Электронное строение. Реакционная способность. Магнитные и оптические свойства. Области применения. Структура нанопленок. Методы получения нанопленок. Свойства и особенности нанопленок. Структуры полимерных и биологических наноматериалов. Фазовые равновесия и термодинамические характеристики наноматериалов. Метод Хартри – Фока. Теория молекулярных орбиталей. Метод МО ЛКАО. Уравнение Хартри-Фока-Рутана. Базисные наборы ХФР. Эффекты электронной корреляции. Многоконфигуральное приближение. Теория возмущений Меллера - Плессета. Методы, основанные на теории функционала плотности. Самосогласованные уравнения Кона-Шема. Полуэмпирические подходы к параметризации обменно-корреляционного функционала. Расчет электронно-энергетических характеристик наночастиц и нанопленок в рамках процедур теории функционала плотности.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Основы акустики»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Изучение данной дисциплины должно обеспечить будущему инженеру основу его теоретической подготовки в различных областях физической науки, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
Задачи изучения дисциплины:	- формирование научного мышления; - усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования.
Основные разделы дисциплины:	1. Уравнения гидродинамики. 2. Уравнение плоской волны. 3. Отражение волн на границе двух сред. 4. Преломление волн на плоской границе двух сред. 5. Пульсирующая сфера. 6. Основные свойства слуха.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта ПК-6 способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачёт
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Постановка физического эксперимента»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для планирования и проведения физического эксперимента.
Задачи изучения дисциплины:	Ознакомление с основными этапами планирования и проведения эксперимента; изучение принципов функционирования приборов физического эксперимента; приобретение навыков измерения различных физических величин; приобретение навыков составления отчетов по результатам проведенных экспериментов.
Основные разделы дисциплины:	1. ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА 2. ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА 3. ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ И СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТОВ
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин ПК-6 способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме
Общая трудоемкость дисциплины:	4
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Основы физических измерений»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний и навыков, необходимых при проведении различных измерений в физических экспериментах.
Задачи изучения дисциплины:	Ознакомление с основами метрологии; изучение принципов функционирования датчиков основных физических величин; приобретение навыков использования измерительных приборов и датчиков; приобретение навыков использования ЭВМ в экспериментальных измерениях.
Основные разделы дисциплины:	1. ПРИБОРЫ ФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ 2. МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ 3. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин ПК-6 способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме
Общая трудоемкость дисциплины:	4
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	«Коммуникации в профессиональной деятельности»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика».
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в профессиональной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения.
Задачи изучения дисциплины:	Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи: <ul style="list-style-type: none">• дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации;• дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности;• сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности;• сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров; сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций.
Основные разделы дисциплины:	Методология инженерной психологии. Объект, предмет, цель и задачи, методы и направления изучения, закономерности взаимодействия в профессиональной деятельности. Общение как социально-психологический механизм взаимодействия в профессиональной сфере. Коммуникации в профессиональном коллективе. Коммуникация организационная. Коммуникативные возможности. Анализ трудовой деятельности коллектива. Система потребностей личности и трудовая мотивация. Системный подход. Закон Йоркса-Додсона. Производственная система. Групповое принятие производственных решений. Дефицит времени. Внутренние коммуникации на производстве. Инженерно-психологическое проектирование. Обобщенный проект СЧМ (цели, этапы, способы и задачи проектирования, распределение функций, алгоритмы деятельности оператора. Отображение информации и органы управления, общая компоновка рабочего места, информационная подготовка решения, инженерно-психологическая оценка результата). Информационный анализ деятельности. Усовершенствование коммуникации на производстве, контакт-центры. Объединенные коммуникации в производстве. Интенсификация труда. Концепция включения А.А. Крылова. Эффективность групповой производственной деятельности. Срабатанность группы. Способы деятельности в коллективе. Факторы работоспособности. Типы коммуникативного поведения, трудности и дефекты межличностного общения. Позиционная кривая (эффект края). Эффект незавершенного действия (эффект Б.Зейгарник). Профессиональное выгорание. Профессиональные деформации. Основы межличностной коммуникации на производстве. Межличностное восприятие и понимание, каналы коммуникации, стратегии, тактика коммуникаций. Средства общения: вербальные и невербальные. Психология межличностного взаимодействия. Речь и

общение. Образные средства коммуникации. Психология малых групп. Структура малой группы (производственного коллектива), лидерство, конформизм и групповое давление, психология межгруппового взаимодействия. Коммуникативные барьеры в общении. Коммуникативные каналы в производственном общении. Методы коммуникативно-управленческого влияния. Дискуссия. Полемика. Дебаты. Критика в профессиональной коммуникации. Методы убеждения. Конфликты в профессиональной деятельности. Понятие конфликта, его виды. Источники конфликтов в производственной деятельности и стадии их протекания. Этапы и алгоритм анализа конфликтов в производственном коллективе. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления конфликтами в производстве. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов. Деловой этикет и культура поведения личности на производстве. Корпоративная культура и этические нормы. Деловой этикет и модель поведения в профессиональной деятельности. Публичное выступление. Информация в деловом общении. Коммуникация в Интернет. Специфика деловой коммуникации с представителями разных культур.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-5. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Всего часов по учебному плану: 72 час.

Форма итогового контроля по дисциплине: Зачет с оценкой

Форма контроля СРС по дисциплине: Реферат

Кафедра – разработчик программы: «История, культура и социология»

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	«Деловое общение»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика».
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью курса является формирование теоретических знаний о сущности и структуре коммуникации в производственной деятельности, о факторах и условиях их эффективности, основных навыков ведения деловых переговоров, бесед, дискуссий и других форм делового общения.
Задачи изучения дисциплины:	Преподавание дисциплины призвано решить следующие задачи: <ul style="list-style-type: none">• дать студентам целостное представление о деловой коммуникации как разновидности специализированной коммуникации;• дать представление о современных научных подходах к организации различных форм деловых коммуникаций, а также практической значимости коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности;• сформировать коммуникативные умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности;• сформировать умения выявлять психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров;• сформировать осознанное отношение к выбору стратегий деловых коммуникаций.
Основные разделы дисциплины:	Психологические основы делового общения в профессиональной деятельности. Цели и задачи изучения дисциплины. Роль и место делового общения в профессиональной деятельности. Основные понятия теории общения. Личность как субъект коммуникации. Психологическая структура личности (способности, темперамент, характер, эмоции, воля, мотивация и социальные установки). Психологические процессы и состояния. Профессиональная деятельность и профессиональное становление. Структура и основные виды профессиональной деятельности. Профессиография и профессиональная пригодность. Профессионально важные качества и их динамика. Профессиональное становление. Морально-психологический климат трудового коллектива. Коммуникативная функция делового общения. Функции делового общения. Коммуникация как форма управления организацией. Виды коммуникаций в организациях. Коммуникативные барьеры. Эффективность коммуникации. Перцептивная и интерактивная функции общения. Перцептивная функция общения. Межличностное восприятие и взаимопонимание. Механизмы взаимопонимания. Трудности и дефекты межличностного общения. Использование сенсорных каналов в общении. Интерактивная функция общения. Структура межличностного взаимодействия. Формы стратегического поведения в общении. Механизмы партнерских отношений. Правила корпоративного поведения в команде. Средства делового общения. Вербальные средства общения. Функции языка в речевом общении. Умение формулировать свои мысли. Аргументации в деловой коммуникации. Виды и функции слушания. Приемы эффективного слушания. Помехи эффективного слушания. Невербальные средства общения: физиогномика, паралингвистическая и экстралингвистическая системы знаков, проксемика,

визуальное общение. Их функции: дополнение речи, замещение речи, репрезентация эмоциональных состояний. Сознательное и бессознательное в невербальном поведении.

Формы делового общения. Деловые беседы. Деловой разговор по телефону. Деловые совещания. Деловые переговоры. Пресс-конференция. Публичная речь, презентация, самопрезентация. Дискуссия, полемика, дебаты, спор. Письменная коммуникация: свойства и функции.

Конфликтное общение. Понятие конфликта, его виды. Источники конфликтов и стадии их протекания. Этапы и алгоритм анализа конфликтов. Невербальные сигналы как индикаторы агрессии. Виды агрессивности и ее взаимосвязь с конфликтами. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления конфликтами. Переговоры – эффективный способ разрешения конфликтов.

Деловой этикет и культура поведения личности. Организационная культура. Этические нормы и корпоративная этика. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Имидж делового человека: модель поведения и внешний вид.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«История, культура и социология»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Твердотельная электроника»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний о принципах функционирования и устройстве современных твердотельных радиоэлектронных приборов.
Задачи изучения дисциплины:	Ознакомить с устройством, принципом функционирования, характеристиками, параметрами и способами применения основных твердотельных радиоэлектронных приборов.
Основные разделы дисциплины:	1. КОНТАКТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ 2. ДИОДЫ 3. ТРИОДЫ 4. ПРИБОРЫ С ПОЛЕВЫМ ЭФФЕКТОМ
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предметах и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	5
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Основы физики полупроводников»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	Фундаментальная физика
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов знаний о полупроводниковых материалах и основных принципах функционирования полупроводниковых приборов.
Задачи изучения дисциплины:	Познакомить с физическими явлениями в различных полупроводниковых материалах; изучить принципы функционирования и характеристики полупроводниковых электронных компонент.
Основные разделы дисциплины:	1. ЗОННАЯ ТЕОРИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ 2. КОНТАКТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ 3. ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ 4. ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
Общая трудоемкость дисциплины:	5
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Статистическая радиофизика»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>- выработка представления о существовании у физических систем, наряду с детерминированными, принципиально неустранимых хаотических сценариев поведения;</p> <p>- формирование понятия об информационных характеристиках случайных колебательных и волновых процессов;</p> <p>- ознакомление с методами статистического (спектрального и корреляционного) анализа непрерывных экспериментальных данных.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>- приобретение навыков приложения статистических методов к физическим и в особенности радиофизическим задачам.</p> <p>- освоение методов анализа информационных характеристик флуктуационных процессов в радиофизических системах.</p>
Основные разделы дисциплины:	Характеристические функции. Импульсные случайные процессы. Случайные функции. Марковские процессы. Стохастические дифференциальные уравнения. Шумы в радиотехнических процессах. Случайные поля. Воздействие случайных процессов на линейные и нелинейные цепи. Флуктуации в автоколебательной системе. Основы теории оптимального радиоприема.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2. способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Основы физики плазмы»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	изучение основных моделей процессов, протекающих в плазме, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям; развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы; выработка и закрепление концептуальных представлений об эквивалентности разнообразных математических подходов к решению одной и той же физической задачи.
Задачи изучения дисциплины:	формирование у студентов базовых знаний о методах исследования систем многих частиц, обладающих зарядом и взаимодействующих друг с другом посредством электромагнитных волн; освоение на простых моделях и системах основных физических понятий; выделение в сложных процессах и в конкретных задачах физики основных (элементарных) явлений и сведение исходной проблемы к анализу этих моделей;
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения о плазме. Квазинейтральность. Дебайевский радиус. Плазменные колебания. Классификация видов плазмы. Столкновения частиц в плазме. Длина свободного пробега. Частота столкновений. Эффективное сечение. Процессы переноса в плазме. Диффузия. Теплопроводность. Электропроводность. Кинетическое уравнение для плазмы. Уравнение Власова. Интеграл столкновений. Кинетическая теория волн в плазме. Дисперсионное уравнение. Движение заряженной частицы в медленноменяющемся магнитном поле. Адиабатический инвариант. Удержание заряженных частиц некоторыми магнитными конфигурациями.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа

**Кафедра – разработчик «Физика»
программы:**

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Квантовая электроника»
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знакомство с основными понятиями квантовой электроники, закономерностями процессов генерации и усиления лазерного излучения, с методами управления его параметрами, а также с конструкцией и принципом действия различных приборов квантовой электроники.
Задачи изучения дисциплины:	Студенты должны познать, как основные физические принципы действия, так и особенности конструкции приборов квантовой электроники, их характеристики, а также получить представление о разнообразных аспектах применения современных лазеров в науке и технике.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Физика оптических явлений.2. Лазеры и усилители.3. Оптические резонаторы.4. Управление параметрами и характеристиками лазерного излучения.5. Твердотельные лазеры.6. Газовые лазеры.7. Лазеры на красителях.8. Полупроводниковые лазеры.9. Лазеры на свободных электронах, рентгеновские и гамма лазеры.10. Применение лазеров и тенденция их развития.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1. Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.</p> <p>ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p>ПК-2. Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>ПК-3. Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачёт с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольные работы
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Взаимодействие электромагнитных волн с веществом»
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки (направленность):	«Физика»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью курса "Взаимодействие электромагнитных волн с веществом" является ознакомление студентов-бакалавров инженерно-физических специальностей с основными процессами, сопровождающими и являющимися следствием взаимодействия твердых тел с электромагнитными излучениями различной природы. Наряду с фундаментальными аспектами таких взаимодействий рассматриваются также вопросы практических применений этих эффектов в современных устройствах и технологиях.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами данного курса являются следующие: создание у студента общего представления об основных явлениях, сопровождающих прохождение электромагнитных волн через вещество в кристаллическом и аморфном состоянии; усвоение и взаимное увязывание механизмов взаимодействия электромагнитных волн различных участков спектра с материальными средами; практические приложения физических явлений, наблюдающихся в конденсированных средах при прохождении электромагнитного излучения, в различных инженерных устройствах, а также в исследовательской практике; формирование научного мышления и навыков творческой экспериментальной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	Электромагнитные волны, их природа, особенности распространения в материальных средах. Тензорное описание физических свойств кристаллических сред. Элементы теории симметрии кристаллов. Диэлектрики в поле радиоизлучения. Пироэлектричество. Пьезоэлектричество. Сегнетоэлектричество. Электрооптический эффект. Переменные электрические поля в металлах. Ферромагнетики. Полупроводники в переменных электрических полях. Воздействие ИК излучения на кристаллические вещества. Фотоэлектрические эффекты. Фотохромный эффект. Люминесценция в прозрачных кристаллических средах. Воздействие лазерного излучения на кристаллические и аморфные вещества. Рентгеновское излучение.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. ПК-2 Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.
Общая трудоемкость	5 з.е.

дисциплины:	
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачеты с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольные работы
Кафедра – разработчик программы:	«Физика»

Аннотация к рабочей программе

Вид практики:	Учебная практика
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Тип практики:	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.
Способ проведения практики:	стационарная; выездная; выездная (полевая)
Форма обучения:	очная
Цель практики:	ознакомление студентов с научно – исследовательскими лабораториями предприятий и учреждений, с тематикой научных работ, проводимых по направлениям исследований, с научной и промышленной аппаратурой и установками, применяемыми в исследованиях и при практическом использовании на предприятиях и в организациях, со способами и методами измерений и обработки экспериментальных и теоретических результатов, с методикой работы в библиотеке для поиска научных работ и патентных материалов, с основными положениями защиты интеллектуальной собственности.
Задачи практики:	отработка должностных, функциональных обязанностей, приобретенных навыков и умений профессиональной деятельности по конкретно избранной специализации и в соответствии с научными и профессиональными интересами
Содержание практики:	<ol style="list-style-type: none">1) распределение студентов по местам практики;2) доведение до студентов информации о руководителях практики от кафедры «Физика» и от организации, на которой проводится практика;3) формулирование целей и задач практики;4) изложение требований к трудовой дисциплине во время прохождения практики;5) информирование о необходимости соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка в местах практики;6) изложение требований к ведению дневника практики и оформлению отчета о практике.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-8. Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности.</p> <p>ОПК-9. Способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей.</p> <p>ПК-2. Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>ПК-4. Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.</p> <p>ПК-7. Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме.</p> <p>ПК-9. Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами</p>

Место практики в структуре ОП:	Учебная практика базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Общий физический практикум», «Математический анализ», «Векторный и тензорный анализ», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление». Учебная практика создает основу для и успешного прохождения научноисследовательской работы и преддипломной практики. Учебная практика запланирована в 4-м семестре
Общая трудоемкость практики:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачёт с оценкой

Аннотация к рабочей программе

Вид практики:	Производственная практика
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Тип практики:	научно-исследовательская работа
Способ проведения практики:	стационарная; выездная; выездная (полевая)
Форма обучения:	очная
Цель практики:	привлечение студентов к научно – исследовательской работе, проводимой по основным направлениям исследований на кафедрах университета или в научно – исследовательских лабораториях научных и промышленных организаций, ознакомление с методами проведения экспериментальных и теоретических исследований, с методами оформления результатов научных исследований и написания научных статей.
Задачи практики:	студенты должны научиться ставить и формулировать задачи исследований, быть ознакомлены с основными методиками экспериментальных и теоретических исследований по направлениям порученной им научной деятельности, уметь выбирать перспективные направления исследований.
Содержание практики:	<ol style="list-style-type: none">1) распределение студентов по местам практики;2) доведение до студентов информации о руководителях практики от кафедры «Физика» и от организации, на которой проводится практика;3) формулирование целей и задач практики;4) изложение требований к трудовой дисциплине во время прохождения практики;5) информирование о необходимости соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка в местах практики;6) изложение требований к ведению дневника практики и оформлению отчета о практике.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-8. Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности.</p> <p>ОПК-9. Способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей.</p> <p>ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p>ПК-2. Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>ПК-3. Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований.</p> <p>ПК-4. Способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин</p> <p>ПК-6. Способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований.</p> <p>ПК-7. Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме.</p>

ПК-9. Способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами.

Место практики в структуре ОП: Производственная практика базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Физика атомов и атомных явлений», «Физика атомного ядра и частиц», «Общий физический практикум», «Математический анализ», «Векторный и тензорный анализ», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Учебная практика». Производственная практика создает основу для и успешного прохождения преддипломной практики и, в дальнейшем, написания выпускной работы бакалавра. Производственная практика запланирована в 6-м семестре

Общая трудоемкость практики: 6 з.е.

Всего часов по учебному плану: 216 час.

Форма промежуточной аттестации по практике: Зачёт с оценкой

Аннотация к рабочей программе

Вид практики:	Производственная практика
Направление подготовки:	03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки (направленность):	«Фундаментальная физика»
Тип практики:	преддипломная
Способ проведения практики:	стационарная; выездная; выездная (полевая)
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра. Преддипломная практика – деятельность для приобретения опыта работы или повышения квалификации студентами по направлению с целью углубления их профессиональных знаний.
Задачи практики:	отработка должностных, функциональных обязанностей, приобретенных навыков и умений профессиональной деятельности по конкретно избранной специализации и в соответствии с научными и профессиональными интересами, подготовка экспериментального и (или) теоретического материала для написания выпускной квалификационной работы.
Содержание практики:	<ol style="list-style-type: none">1) распределение студентов по местам практики;2) доведение до студентов информации о руководителях практики от кафедры «Физика» и от организации, на которой проводится практика;3) формулирование целей и задач практики;4) изложение требований к трудовой дисциплине во время прохождения практики;5) информирование о необходимости соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка в местах практики;6) изложение требований к ведению дневника практики и оформлению отчета о практике.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ПК-1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p>ПК-2. Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>ПК-5. Способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p>ПК-8. Способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования.</p> <p>ПК-9. Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами.</p>
Место практики в структуре ОП:	Преддипломная практика базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Физика атомов и атомных явлений», «Физика атомного ядра и частиц», «Общий физический практикум», «Математический анализ», «Векторный и тензорный анализ», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория функции комплексного переменного», «Линейные и нелинейные уравнения в

физике», специальным дисциплинам, а также учебной и производственной практиках. Преддипломная практика создает основу для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра и успешного прохождения государственной итоговой аттестации. Преддипломная практика запланирована в 8-м семестре

**Общая трудоемкость
практики:** 3 з.е.

**Всего часов по учебному
плану:** 108 час.

**Форма промежуточной аттеста-
ции по практике:** Зачёт с оценкой

**Форма отчётности
по практике:** Отчёт по практике

**Кафедра – разработчик
программы:** «Физика»
