

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Ингушский государственный университет»**

Аннотации
рабочих программ дисциплин
в составе ОПОП 03.03.02 – Физика

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

МАГАС, 2018

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Философия»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра философии

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития философского знания, помочь студенту осмыслить и выбрать мировоззренческие, гносеологические, методологические и аксиологические ориентиры для определения своего места и роли в обществе, сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного цикла. Для изучения курса требуется знание: истории, культурологии, религиоведения, биологии, физики, астрономии. У дисциплины есть междисциплинарные связи с отечественной историей и культурологией.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для вайнахской этики, психологии, политологии и социологии.

Отечественная история. Основные разделы: этнокультурные и социально-политические процессы, оказавшие влияние на формирование единого российского государства; принятие христианства, распространение ислама, взаимодействие России с европейскими и азиатскими культурами; особенности и основные этапы экономического развития России, особенности общественного движения, реформы, модернизации, революции, социальные трансформации общества; становление новой российской государственности; особенности современной культуры и социально-экономической модернизации.

Политология. Основные разделы: роль и место политики в жизни современных обществ; гражданское общество, его происхождение и особенности, специфика его становления в России; понятие политической системы, власти, политического лидерства, режима, политические организации и движения.

Социология. Основные разделы: общество и социальные институты; социальное взаимодействие и социальные отношения; общность и личность, личность как социальный тип; классические и современные социологические теории; социальные изменения, революции и реформы.

Культурология. Основные разделы: культура и природа, культура и общество, культура и глобальные проблемы современности; культура и личность; элитарная и массовая культура; восточные и западные типы культуры; взаимосвязь понятий «культура» и «цивилизация», культурные ценности, нормы, традиции.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью использовать основы философских знаний для формирования

мировоззренческой позиции (ОК-1);

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, эстетические ценности, их значения в творчестве и повседневной жизни;

уметь: ориентироваться в них; раскрывать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, познакомить со структурой, формами и методами научного познания, их эволюцией;

владеть: навыками логико-методического анализа научного исследования и его результатов, методики системного анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем, методами (методологиями) проведения научно-исследовательских работ.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	74
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:

5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра иностранных языков

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Изучение иностранного языка предусматривается базовой частью «Гуманитарного, социального и экономического цикла» ФГОС ВО по направлению 03.03.02.– «Физика».

2. Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный (английский язык)» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Основной целью курса 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, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

В основе Программы лежат следующие положения, зафиксированные в современных документах по модернизации высшего профессионального образования:

- Владение иностранным языком является неотъемлемой частью профессиональной подготовки всех специалистов в вузе.
- Курс иностранного языка является многоуровневым и разрабатывается в контексте непрерывного образования.
- Изучение иностранного языка строится на междисциплинарной интегративной основе.
- Обучение иностранному языку направлено на комплексное развитие коммуникативной, когнитивной, информационной, социокультурной, профессиональной и общекультурной компетенций студентов.

4. Основные образовательные технологии.

Данная Программа строится с учетом следующих педагогических и методических принципов: коммуникативной направленности, культурной и педагогической целесообразности, интегративности, нелинейности, автономии студентов.

Принцип коммуникативной направленности предполагает преобладание проблемно-речевых и творческих упражнений и заданий над чисто лингвистическими, репродуктивно-тренировочными, использование аутентичных ситуаций общения, развитие умений спонтанного реагирования в процессе коммуникации, формирование психологической готовности к реальному иноязычному общению в различных ситуациях.

Принцип культурной и педагогической целесообразности основывается на тщательном отборе тематики курса, языкового, речевого и страноведческого материала, а

также на типологии заданий и форм работы с учетом возраста, возможного контекста деятельности и потребностей студентов. Формирование собственно коммуникативных и социокультурных умений происходит в соответствии с принятыми в странах изучаемого языка нормами социально приемлемого общения. Особое внимание уделяется осознанию имеющихся ложных стереотипов как о других странах, так и о своей стране, а также препятствию формирования неверных и односторонних представлений об иноязычной культуре, без учета имеющихся социальных, этнических и иных

особенностей жизни различных групп граждан.

Принцип интегративности предполагает интеграцию знаний из различных предметных дисциплин, одновременное развитие как собственно коммуникативных, так и профессионально-коммуникативных информационных, академических и социальных умений.

Принцип нелинейности предполагает не последовательное, а одновременно использование различных источников получения информации, ротацию ранее изученной информации в различных разделах курса для решения новых задач. Данный принцип также обеспечивает возможность моделирования курса с учетом реальных языковых возможностей студентов.

Принцип автономии студентов реализуется открытостью информации для студентов о структуре курса, требованиях к выполнению заданий, содержании контроля и критериях оценивания разных видов устной и письменной работы, а также о возможностях использования системы дополнительного образования для корректировки индивидуальной траектории учебного развития. Организация аудиторной и самостоятельной работы обеспечивают высокий уровень личной ответственности студента за результаты учебного труда, одновременно обеспечивая возможность самостоятельного выбора последовательности и глубины изучения материала, соблюдения сроков отчетности и т.д. Особую роль в повышении уровня учебной автономии призвано сыграть введение балльно-рейтинговой системы контроля.

В процессе обучения иностранному языку используются следующие образовательные технологии: технология информационно-коммуникативного обучения, технология модульного обучения, технология тестирования, технология обучения в сотрудничестве, игровая технология, проектные технологии, личностно-ориентированные технологии, технология развития критического мышления, технология использования компьютерных программ, интернета, электронной почты, видеоматериалов, презентаций, электронных книг, интерактивной доски SmartBoard.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Иноязычная коммуникативная компетенция включает следующие компоненты коммуникативной компетенции: речевую (четыре вида речевой деятельности: аудирование, чтение, говорение, письмо); языковую (три аспекта языка: грамматика, лексика, фонетика); социокультурную (готовность и умение представлять родную культуру на иностранном языке, сравнивать и сопоставлять культуру разных стран и народов), компенсаторную (умение восполнять пробелы коммуникации различными вербальными и невербальными средствами); общекультурную, профессиональную и другие виды компетенций.

В частности, процесс изучения дисциплины «Иностранный (английский) язык» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

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

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

Требования к уровню подготовки студентов по окончании обучения

В качестве требований, предъявляемых к студенту по окончании курса обучения иностранному языку, выдвигаются требования владения именно коммуникативными умениями. При этом минимально-достаточные требования ограничиваются рамками Основного уровня. Таким образом, по окончании курса обучения иностранному языку в неязыковом вузе обучающиеся должны уметь в рамках обозначенной проблематики общения:

- в области аудирования:

воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию

- в области чтения:

понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- в области говорения:

начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации(переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- в области письма:

заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты(писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.).

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	114
В том числе:	
Лекции	
Практические занятия, Семинары	108
Лабораторные работы	
КСР	6
Самостоятельная работа студента (всего)	183
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 9 зачетных единиц, 324 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра истории

Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель дисциплины – дать студентам необходимый объем систематизированных знаний по истории, расширить и углубить базовые представления, полученные ими в средней общеобразовательной школе о характерных особенностях исторического пути, пройденного Российским государством и народами мира, выявить место и роль нашей страны в истории мировых цивилизаций; сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;

- воспитание нравственности, морали, толерантности;

- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;

- способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников;

- навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Основные образовательные технологии.

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии: по организационным формам: лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы, тестирование; по преобладающим методам и приемам обучения: объяснительно-иллюстративные (объяснение, показ-демонстрация учебного материала и т.д.) и проблемные, поисковые (анализ конкретных ситуаций), решение учебных задач и т.д.; активные (анализ учебной и научной литературы, составление схем и др.)

И интерактивные, в том числе и групповые (деловые игры, взаимное обучение в форме подготовки и обсуждения докладов и др.); информационные, компьютерные, мультимедийные (работа с источниками сайтов академических структур, научно-исследовательских организаций, электронных библиотек и др., разработка презентаций сообщений и докладов, работа с электронными обучающими программами и т.д.)

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Учебная дисциплина «История» в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования является федеральным компонентом в цикле социально-экономических и гуманитарных дисциплин и обязательной для изучения студентами 1 курса очной и заочной формы обучения.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

– основные этапы и содержание всемирной истории и истории России с древнейших времен до наших дней;

– усвоить исторический опыт человечества в целом и своего народа и государства в особенности;

– определить особое значение истории для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости;

– основные направления, проблемы, теории и методы истории;

– движущие силы и закономерности исторического процесса;

– место человека в историческом процессе, политической организации общества;

– различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;

– основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

– важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;

– овладеть разнообразными способами познавательной деятельности, направленными на развитие гуманитарного мышления, интеллектуальных способностей и познавательной самостоятельности, которые должны стать основой их профессиональной компетентности.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

– систематизировать полученные знания; оперировать базовыми понятиями, теоретическими и ценностными конструктами учебного курса;

– решать познавательные задачи; логично выстраивать устные и письменные тексты;

– анализировать общее и особенное российской истории;

– логически мыслить, вести научные дискуссии;

– работать с разноплановыми источниками;

– осуществлять эффективный поиск информации и критики источников;

– получать, обрабатывать и сохранять источники информации;

– преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

– формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;

– соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;

– выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;

– извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;

- на примерах из различных эпох выявлять органическую взаимосвязь российской и мировой истории;
- определять место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе.

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать:

- знание проблем всемирной и отечественной истории, по которым ведутся сегодня споры и дискуссии в российской и зарубежной историографии;
- знания о формировании и эволюции исторических понятий и категорий;
- знания о месте и роли мировой и российской истории и историографии в мировой науке;
- знания и умения, связанные с творческой самостоятельностью, в первую очередь – умения читать и понимать учебные и научные тексты, концептуализировать содержащиеся в них исторические знания.

Интегрированным результатом изучения курса должно стать приобретение студентами исторической компетенции.

При этом понятие «компетентность» рассматривается не как сумма знаний, умений и навыков, а как совокупность личных качеств студента (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и способностей), и определяется, как способность решать проблемы, самостоятельно находить ответы на вопросы, возникающие в его повседневной жизни, средствами, предоставляемыми учебным курсом «История».

Для достижения такого результата, при определении планируемых результатов освоения содержания курса предлагается выделить основные составляющие компетенции – выраженные в виде требований к подготовке студентов интегральные умения (группы умений), включающие умения анализировать и обобщать историческую информацию, интегрировать знания и умения, полученные в процессе изучения курса с жизненным опытом.

В общем виде можно выделить пять таких предметных компетенций:

- умение в конкретной ситуации распознать и сформулировать проблемы, которые могут быть решены средствами учебного курса. Данная компетенция проявляется в способности распознать и сформулировать вопросы, возникающие в конкретной ситуации: «Где?», «Почему именно здесь?», «Почему здесь именно так, а не иначе?»;
- владение специальной терминологией (понимание исторических терминов и понятий, умение «читать» исторические источники);
- умение «привязать» событие из истории России к конкретному событию из всемирной истории, умение проводить хронологические параллели;
- умение выделить историческую информацию, необходимую для решения той или иной проблемы (припомнить недостающую информацию или выбрать соответствующий источник информации и найти её в нём);
- умение сделать вывод и сформулировать решение проблемы на основе анализа как имеющейся в ситуации, так и дополнительно собранной информации.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	56
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	52
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:

3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Математический анализ» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и

методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления

функций одного и нескольких действительных переменных. Дисциплина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине «Математический анализ», используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и дипломных работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части Математического и естественнонаучного цикла.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин гуманитарного, социального и экономического, математического и естественнонаучного циклов в соответствии ФГОС ВО по направлению 03.03.02.- «Физика».

Требования к результатам освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные положения теории пределов и непрерывных функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля.

Уметь: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические

приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой.

Владеть: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	190
В том числе:	
Лекции	76
Практические занятия, Семинары	108
Лабораторные работы	
КСР	6
Самостоятельная работа студента (всего)	215
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 9 зачетных единиц, 432 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

1. Цели и задачи дисциплины: накопление необходимого запаса сведений по математике (основные определения, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов; развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования экономических проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Линейная алгебра» относится к циклу Б.1.Б.4.1. Математический цикл, Базовая часть. Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать курсу математики общеобразовательной школы. Дисциплина «Линейная алгебра» является предшествующей для следующих дисциплин: математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, методы оптимальных решений, информатика, математические методы и модели, микроэкономика, макроэкономика, статистика, эконометрика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач;

Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	112
В том числе:	
Лекции	56
Практические занятия, Семинары	52
Лабораторные работы	
КСР	4
Самостоятельная работа студента (всего)	113
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 7 зачетных единиц, 252 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Векторный и тензорный анализ»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель дисциплины «Векторный и тензорный анализ» состоит в том, чтобы дать студентам представление о тех ее понятиях, которые наиболее часто используются в таких разделах современной физики как теоретическая механика, гидродинамика, сложение и вычитание векторов, их скалярном и векторном произведении. Также важно ознакомить студентов с основными понятиями скалярного и векторного поля, теоремами Грина, Остроградского и Стокса. Дать определение градиента, дивергенции, ротора и оператора Лапласа. Привести выражение основных операций векторного анализа, в том числе в криволинейных координатах.

Показать на примерах из физики как вводится понятие тензора. Дать понятие о контравариантном и ковариантном тензорах и основах алгебры тензоров. Показать, как осуществляется дифференцирование тензоров по пространственным координатам, по параметру.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

Студент должен **знать**:

- основные операции алгебры векторов и теории поля, то есть уметь производить сложение, вычитание и умножение векторов;
- определения градиента скалярной функции, дивергенции и ротора векторной функции, теоремы Гаусса-Остроградского, Стокса и Грина, связанные с этими определениями;
- об операторе Гамильтона его свойствах;
- о необходимых и достаточных условиях и потенциальности и соленоидальности векторного поля;
- об основных понятиях тензорного анализа, и научиться применять ∇ для решения конкретных задач и разных разделов физики;

Должен уметь:

- решать задачи, связанные с основными операциями векторного поля, в частности, вычислять градиент скалярной функции, дивергенцию и ротор векторной функции.
- применять оператор Гамильтона к скалярным и векторным функциям, особенно при необходимости осуществления дифференциальных операций второго порядка:
- выражать дивергенцию и ротор векторного поля в ортогональных криволинейных координатах;
- поднимать и опускать индексы тензора, осуществлять его сложение и вычитание с другим тензором, умножать на число, находить свертку.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины соотносятся с общими целями ГОС ВО по специальности/направлению подготовки. В данном разделе отмечается, в какой области обеспечивается фундаментальная подготовка студентов, конкретизируются цели и задачи дисциплины, установленные ГОС ВО по специальности, возможность использования полученных знаний в решении конкретных проблем, возникающих в практической деятельности.

Цели и задачи изучения курса «дифференциальных уравнений» в соответствии с общими целями и задачами ГОС ВО по специальности «обыкновенные дифференциальные уравнения» и системы уравнений состоит в изложении студентам основ курса обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем. Обеспечить фундаментальную подготовку студентов по основным типам обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем, и показать студентам в доступной форме методы решения каждого рассматриваемого типа дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений постановки задачи Коши для них, теорему существования и единственности и т.п.

Показать способы составления математических моделей конкретных задач, связанных с конкретными реальными явлениями.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Требования к уровню освоения содержания дисциплин «обыкновенные дифференциальные уравнения» и системы соответствуют квалифицированным характеристикам и специальности в соответствии с ГОС ВО.

Студенты должны знать классы функций обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, знать основные методы решения каждого типа дифференциальных уравнений и уметь их решать.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате изучения курса «обыкновенные дифференциальные уравнения» специалист должен:

Иметь представление о роли математики в жизни, среди наук, в частности о роли

дифференциальных уравнений в жизни, в технике и важности их для шага в будущее.

Дифференциальные уравнения имеют важное прикладное значение, являются мощным орудием исследования и техники: они широко используются в механике, астрономии, физике, во многих заданиях химии, биологии.

Это объясняется тем, что весьма часто объективные законы, которым подчиняются те или иные явления (процессы), записываются в форме обыкновенных дифференциальных уравнений, а сами эти уравнения являются средством для количественного выражения этих законов.

Часто задача сводится к математической задаче на нахождения решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

К изучению и решению обыкновенных дифференциальных уравнений в теории автоматического управления теории колебаний, оптимальных уравнений.

Прикладные вопросы являются источником постановки задач в теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

2) **Знать** основные понятия и определения, формулировки всех рассматриваемых утверждений.

Следующий пункт является важным.

3) **Уметь** в строгой логической последовательности доказывать утверждения и теоремы, изученных в курсе. Уметь в строгой логической последовательности ставить задачи Коши для реальных процессов и в строгой логической последовательности решать эти задачи.

4) **Приобрести** навыки в логической последовательности решать дифференциальные уравнения по изученным методам решения.

5) **Владеть** изученным материалом, иметь навыки предварительного решения дифференциальных уравнений и систем.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	74
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	43
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Интегральные уравнения и вариационное исчисление»
Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
Направление подготовки 03.03.02 «Физика»
Форма обучения очная
Срок освоения ОПОП нормативный
Физико-математический факультет
Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

4. **Цели и задачи дисциплины:** Курс предназначен для первоначального ознакомления студентов-физиков с основными фактами теории интегральных уравнений и вариационного исчисления, который находят применение в решении различных задач математической физики. Изучаются наиболее известные интегральные уравнения и методы их решения. Рассматриваются основные функциональные пространства и задачи вариационного исчисления.

Изучение дисциплины предполагает формирование у студентов следующих умений и навыков:

- освоение основных методов решения практических задач по темам дисциплины;
- заполнение основных классов линейных и нелинейных интегральных уравнений и типы задач вариационного исчисления.

- ознакомление с популярными прикладными задачами, которые решаются методами интегральных уравнений и вариационного исчисления.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: линейные интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра, нелинейные интегральные уравнения Карлемана, Урысона, Гаммерштейна, методы их решений, основные теоремы об их разрешимости; основные задачи вариационного исчисления и методы их решения.

- уметь: отличать различные виды интегральных уравнений друг от друга, решать простейшие интегральные уравнения, составлять условия экстремума, уравнение Эйлера, определять условный экстремум, применять условия Вейерштрасса-Эрдмана и др.

- владеть: содержанием дисциплины на уровне практического применения и решений различных задач профессиональной деятельности.

2. место дисциплины структуре ОПОП.

На факультетах физико-математического уклона университетов дисциплины «Интегральные уравнения» и «Вариационные исчисления» изучаются на кафедрах специализации. Интегральные уравнения возникли в след за дифференциальными уравнениями в результате попыток находить решения последних, поэтому они, как родственные дисциплины, сосредоточены на кафедре дифференциальных уравнений.

Вариационные исчисления, как отдельный предмет, изучается в ведущих университетах, а в рядовых периферийных объединяется с другими дисциплинами, например, с функциональным анализом. С интегральными уравнениями вариационные исчисления особого родства не имеет. Однако, для некоторых инженерно-физических специальностей для полноты получаемых знаний по математике прикладного характера они объединяются в виде небольшого курса и читается студентам как одна дисциплина. Для освоения этого курса студент должен быть подготовлен по общим математическим дисциплинам.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» должны формироваться в следующие математические компетенции:

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);

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	58
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

Цели и задачи изучения дисциплины

Цели изучения дисциплины

Формирование у студентов системы профессиональных знаний и навыков вероятностно-статистического исследования возникающих реальных проблем, их статистического анализа, необходимых будущим специалистам.

Задачи изучения

Математическая модель случайного явления: стохастический эксперимент, элементарное событие, множество элементарных событий, случайные события, алгебра, σ – алгебра событий, вероятность. Основные вероятностные пространства: дискретное вероятностное пространство, произвольное вероятностное пространство. Условная вероятность; формула полной вероятности; формула Байеса; независимость событий. Схема Бернулли; предельные теоремы для схемы Бернулли. Случайные величины и векторы: функции распределения случайных величин и векторов; дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание: интеграл Лебега; математическое ожидание случайной величины; дисперсия; теоремы о математическом ожидании и дисперсии. Законы распределения случайной величины; вычисление математического ожидания и дисперсии для некоторых распределений; ковариация, коэффициент корреляции, неравенство Чебышева, закон больших чисел. Предельные теоремы: характеристическая функция, многомерное нормальное распределение; виды сходимости: по вероятности, с вероятностью 1, по распределению; прямая и обратная теоремы для характеристических функций; центральная предельная теорема; формула обращения для характеристических функций; неравенство Колмогорова; усиленный закон больших чисел.

Статистические модели и основные задачи статистического анализа; статистическое оценивание, методы оценивания; неравенство информации; достаточные статистики; условное распределение, условное математическое ожидание; улучшение несмещенной оценки посредством усреднения по достаточной статистике; полные достаточные статистики; наилучшие несмещенные оценки; теорема факторизации; линейная регрессия с гауссовыми ошибками; факторные модели; общие линейные модели; достаточные статистики в линейных моделях; метод наименьших квадратов, ортогональные планы; анализ одной нормальной выборки, доверительные интервалы; проверка статистических гипотез, основные понятия; лемма Неймана- Пирсона; равномерно наиболее мощные критерии; проверка линейных гипотез в линейных моделях; критерий К.Пирсона “ хи – квадрат”; оценки наибольшего правдоподобия, состоятельность; понятие асимптотической нормальности случайной последовательности; асимптотическая нормальность оценок наибольшего правдоподобия, состоятельность; примеры преобразований, стабилизирующих экспертные оценки.

Математическая модель случайного явления: стохастический эксперимент, элементарное событие, множество элементарных событий, случайные события, алгебра, σ – алгебра событий, вероятность. Основные вероятностные пространства: дискретное вероятностное пространство, произвольное вероятностное пространство. Условная

вероятность; формула полной вероятности; формула Байеса; независимость событий. Схема Бернулли; предельные теоремы для схемы Бернулли. Случайные величины и векторы: функции распределения случайных величин и векторов; дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание: интеграл Лебега; математическое ожидание случайной величины; дисперсия; теоремы о математическом ожидании и дисперсии. Законы распределения случайной величины; вычисление математического ожидания и дисперсии для некоторых распределений; ковариация, коэффициент корреляции, неравенство Чебышева, закон больших чисел. Предельные теоремы: характеристическая функция, многомерное нормальное распределение; виды сходимости: по вероятности, с вероятностью 1, по распределению; прямая и обратная теоремы для характеристических функций; центральная предельная теорема; формула обращения для характеристических функций; неравенство Колмогорова; усиленный закон больших чисел.

Статистические модели и основные задачи статистического анализа; статистическое оценивание, методы оценивания; неравенство информации; достаточные статистики; условное распределение, условное математическое ожидание; улучшение несмещенной оценки посредством усреднения по достаточной статистике; полные достаточные статистики; наилучшие несмещенные оценки; теорема факторизации; линейная регрессия с гауссовыми ошибками; факторные модели; общие линейные модели; достаточные статистики в линейных моделях; метод наименьших квадратов, ортогональные планы; анализ одной нормальной выборки, доверительные интервалы; проверка статистических гипотез, основные понятия; лемма Неймана-Пирсона; равномерно наиболее мощные критерии; проверка линейных гипотез в линейных моделях; критерий К.Пирсона “ χ^2 – квадрат”; оценки наибольшего правдоподобия, состоятельность; понятие асимптотической нормальности случайной последовательности; асимптотическая нормальность оценок наибольшего правдоподобия, состоятельность; примеры преобразований, стабилизирующих экспертные оценки.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате изучения дисциплины специалист должен:

иметь представление: об основных вероятностных моделях, аксиоматическом построении теории вероятностей, о независимости случайных событий и последовательности испытаний, о предельных теоремах. О случайных величине и векторе, основных числовых характеристиках случайных величин и векторов, о законах распределения случайных величин, корреляционном и регрессивном анализах. О задачах математической статистики: построение эмпирических распределений, статистическое оценивание, статистическая проверка гипотез.

Знать: предмет теории вероятностей и математической статистики в объеме в соответствии с программой курса.

Уметь: строить вероятностно-статистическую модель реально возникшей проблемы, найти подходящий метод решения, анализировать результаты решения, делать прогнозы.

Владеть, иметь опыт: методами теории вероятностей и математической статистики, как инструмента статистического анализа и прогнозирования.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	58
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория функций комплексного переменного»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

Цели и задачи дисциплины:

Теория функций комплексного переменного (ТФКП)- одна из фундаментальных дисциплин в классическом образовании математика, способствующая развитию как аналитического, так и геометрического мышления, позволяющая обобщить и развить основные понятия математического анализа и познакомить студентов с новыми эффективными методами исследования функций- разложения в ряды, конформные отображения, вычисление интегралов с помощью теории вычетов.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «ТФКП» относится к дисциплинам базовой части Математического и естественнонаучного цикла. При изучении дисциплины «ТФКП» используется математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения. Методы теории функций комплексного переменного находят применение в различных дисциплинах (физика, радиофизика, уравнения математической физики и другие).

Требования к результатам освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: функции комплексного переменного и отображение множеств, элементарные функции, интеграл по комплексному переменному, интеграл Коши, последовательности и ряды аналитических функций в области, теореме единственности и принцип максимума модуля, ряд Лорана, изолированные особые точки однозначного характера, вычеты, принцип аргумента, отображения посредством аналитических функций, аналитическое продолжение, гармонические функции на плоскости.

Уметь: исследовать на непрерывность функций комплексного переменного; исследовать функции на аналитичность, вычислять интегралы от функции комплексного переменного.

Владеть: основными понятиями, идеями и методами теории функций комплексной переменной и их применением для решения типовых задач.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)»
Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
Направление подготовки 03.03.02 «Физика»
Форма обучения очная
Срок освоения ОПОП нормативный
Физико-математический факультет
Кафедра-разработчик: Кафедра математики и ИВТ

Цели освоения учебной дисциплины:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере разработки программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- приобретение практических навыков применения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых или известных сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования.

Место дисциплины в учебном плане:

«Практикум на ЭВМ» является самостоятельным модулем.

«Практикум на ЭВМ» как составная часть ОПОП неразрывно связана с общим процессом научно-исследовательской работы студента за период обучения в университете. Данная практика базируется на освоении дисциплины «Информатика».

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки:

1. Исследования и разработки математических моделей, алгоритмов и методов, программного обеспечения по тематике проводимых научно-исследовательских проектов

2. Разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	
Практические занятия, Семинары	
Лабораторные работы	36
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	34
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математики и ИВТ

Цель изучения дисциплины

Основной целью курса “ Программирование ” является – научить студентов-математиков основополагающим принципам программирования на основе конкретного языка программирования (например, на основе языка Си), познакомить студентов с современным состоянием в программировании, ввести студентов в круг решения задач обработки данных с использованием компьютеров.

Основные образовательные технологии

При проведении лекций используются следующие образовательные технологии: обсуждение конкретных вопросов курса (например, алгоритмы выполнения операторов цикла; передача параметров в подпрограммы; вывод рекуррентных соотношений); при проведении лабораторных занятий используются разработанные на кафедре методические указания и задачки для выдачи индивидуальных заданий; для контроля за правильностью выполнения индивидуальных заданий используются разработанные на кафедре методические указания, описывающие технологию выполнения заданий, рекомендации использования исчерпывающего тестирования.

Практические работы оформляются в виде набора индивидуальных заданий. Задания для модулей берутся из задачника-практикума по основам программирования и из методических указаний, разработанных на кафедре ИВТ.

Усвоение лекционного материала дополнительно проверяется с применением промежуточного тестирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс “Программирование” относится к базовой части блока 1 Б1.б.5.2.

Изучение курса «Программирование» позволит студентам получить теоретическую базу, необходимую для успешного усвоения материала учебных дисциплин, связанных с программированием на различных языках программирования в различных средах, а в дальнейшем для их успешной работы и решения производственных задач на ЭВМ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

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 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);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие знания и умения:

Знания:

Знание элементарных типов языка Си; знание особенностей числовых типов, логического и символьного типов и связанных с ними операций.

Знание особенностей использования массивов, классических алгоритмов обработки массивов.

Знание основных способов организации и обработки наборов данных, предназначенных для работы с файлами; знание форматов кодирования, используемых при сохранении текстовых данных в файлах.

Знание способов создания и обработки динамических структур данных; знание и использование основных форм динамических структур данных.

Понимание сущности рекурсивных алгоритмов, в частности, алгоритма быстрой сортировки массивов.

Знание основных понятий, связанных с процедурным программированием (процедуры, функции, способы передачи параметров, побочный эффект); знание принципов модульного программирования.

Знание основных принципов разработки пользовательского интерфейса.

Умения

Умение использовать все управляющие операторы языка Си; умение описывать и использовать функции; настраивать их параметры, компилировать, запускать на выполнение, использовать встроенный отладчик.

Умение использовать файлы для решения типовых задач, связанных с обработкой двоичных и текстовых файлов.

Умение применять рекурсивные алгоритмы для решения конкретных задач.

Умение создавать и уничтожать динамические структуры данных в процессе выполнения программы и использовать их для постоянного и временного хранения (стеки, очереди) данных.

Умение самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием языков программирования, применением эффективных алгоритмов и различных структур организации данных.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	58
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	
Лабораторные работы	36
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	50
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:

3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы и математическое моделирование»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математики и ИВТ

Цели и задачи дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с численными решениями дифференциальных уравнений, применение этих методов к решению физических задач, а также элементам моделирования физических задач.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл учебного плана по направлению 03.03.02 – Физика. К исходным требованиям, необходимым для изучения данной дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Дисциплина является основой для изучения дисциплин «Квантовая механика», «Термодинамика и статистическая физика», «Методы математической физики».

Структура дисциплины.

Приближенные числа, погрешности. Вычисление значений простейших функций. Интерполяция и приближение функций. Интерполяционные полиномы. Наилучшее приближение. Среднеквадратичное приближение. Равномерное приближение. Ортогональные многочлены. Сплайн интерполяция. Быстрое преобразование Фурье. Поиск корней нелинейных уравнений. Итерационные методы. Метод Ньютона. Отделение корней. Комплексные корни. Решение систем уравнений. Вычислительные методы линейной алгебры. Прямые и итерационные процессы. Задачи на собственные значения. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Численное интегрирование быстро осциллирующих функций. Многомерные интегралы. Методы Монте-Карло. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Интегрирование уравнений второго и высших порядков. Численные методы решения краевой задачи и задач на собственные значения для обыкновенных дифференциальных уравнений. Вычислительные методы решения краевых задач математической физики. Разностные схемы. Аппроксимация. Устойчивость. Сходимость. Вариационно-разностные методы, метод конечных элементов. Численные методы решения интегральных уравнений. Поиск экстремума, одномерная и многомерная оптимизация. Методы математического программирования. Вычисление псевдообратных матриц и псевдорешений. Сингулярное разложение. Обработка экспериментальных данных.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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 пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза

физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	56
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	
Лабораторные работы	36
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	52
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:

3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра химии

1. Цели и задачи дисциплины:

- сформировать теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы;
- расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии;
- сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой;
- развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Химия» относится к базовой части профессионального цикла Б1.б.6.1.

Для освоения дисциплины «Химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения предмета «Химия» в общеобразовательной школе.

Дисциплина «Химия» является базовой для последующего изучения других дисциплин «Естественнонаучная картина мира» и дисциплин вариативной части профессионального цикла, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Химия» направлен на формирование следующих компетенций:

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 к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

В результате изучения дисциплины студент должен:

владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- навыками анализа веществ.

Знать:

- структуру современной неорганической химии;
- общие положения, законы и химические теории;
- сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их соединений;
- квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи;
- единую природу химической связи в неорганических и органических веществах;
- основные классы неорганических веществ, свойства их типичных представителей;

уметь:

- применять химические теории и законы, концепции о строении и реакционной способности неорганических веществ;
- решать задачи по неорганической химии;
- проводить эксперименты, анализ и оценку лабораторных исследований;

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	
Лабораторные работы	18
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:
3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра БЖД

Цели и задачи освоения учебной дисциплины:

- показать преемственность экологии, базирующейся на научных разработках выдающихся ученых прошлого из зарубежных стран и России;
- изучить экологические основы взаимодействия природы и общества;
- ознакомить студентов с экологическими проблемами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- объяснить значение и роль природного (экологического) фактора в развитии и функционировании экологических систем.

Место дисциплины в учебном плане:

Б.1.Б.6.2 модуль Химия и Экология:

Она должна осваиваться студентами после освоения блока фундаментальных естественных дисциплин (физики , химии, биологии, и т.д.).

Требования к результатам освоения дисциплины (указать компетенции):

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

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);

- иметь представление о структуре экосистем и биосферы, основных понятиях и законах экологии, эволюции биосферы, взаимоотношениях организма и среды, влиянии факторов среды на здоровье человека, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов и охраны природы, об основах рационального природопользования, элементах экозащитной техники и технологий, основах экологического права и профессиональной ответственности

Студенты должны иметь представление о подходах к моделированию и оценке состояния экосистем и уметь прогнозировать последствия. Своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

Содержание дисциплины (коротко — в дидактических единицах):

Раздел 1. Основы экологии

Раздел 2. Определение Понтия экологический фактор

Раздел 3. Биоценоз (сообщества).

Раздел 4. Экосистемный подход в экологии

Раздел 6. Учение о биосфере.

Раздел 7. Важнейшие экологические проблемы современности

Основные общие методы экологических исследований.

Общие экологические методы: математический, геохимический, геофизический, статистический, аэрокосмический, ландшафтный и картографический.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:
2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

1. Цель дисциплины – формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «механика» относится к Б.1Б.7 модулю общая физика.

Для освоения дисциплины «механика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Основы физики», «Высшая математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Теоретическая физика», «Электрорадиотехника», «Астрофизика», «Теория и методика обучения физике».

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения студент должен:

знать:

- концептуальные и теоретические основы науки – физики, ее место в общей системе наук и ценностей; историю развития и становления физики, ее современное состояние;

уметь:

- планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента, готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе;

- анализировать информацию по физике из различных источников с разных точек зрения, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде;

- приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии;

владеть:

- методологией исследования в области физики.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	204
В том числе:	
Лекции	58
Практические занятия, Семинары	72
Лабораторные работы	72
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	30
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	54

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 8 зачетных единиц, 288 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Молекулярная физика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цели и задачи дисциплины: формирование систематических знаний в области молекулярной физики, раскрытие сути физических явлений и закономерностей, исходя из молекулярного строения вещества; изучение особенностей молекулярной формы движения, а также овладение методами изучения систем многих частиц.

Ознакомление студентов с основными методами наблюдения, измерения и экспериментирования; развитие навыков использования теоретического знания для решения практических задач, как в области физики, так и на границах физики с другими областями знаний.

Формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения, а также умения использовать знания математики, биологии, химии, приобретенные в школе и приобретаемые в вузе, для объяснения реальных физических явлений, способствовать более глубокому их пониманию.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Молекулярная физика» относится к базовой части профессионального цикла Б1.Б.7.2.

Для освоения дисциплины «Молекулярная физика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная физика и математика», «Механика», «Математический анализ». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения других разделов курса «Общая физика», а также таких дисциплин, как «Термодинамика и статистическая физика», «Физика конденсированного состояния», «Кристаллофизика».

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- концептуальные и теоретические основы науки – физики, ее место в общей системе наук и ценностей; историю развития и становления физики, ее современное состояние;
- основные методы описания молекулярных систем;
- как применять физические модели при изучении термодинамических систем;

- взаимосвязь между реальными физическими явлениями и термодинамическими параметрами;
- систему единиц измерений физических величин и их размерности.

Уметь:

- планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента, готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе;
- анализировать информацию по физике из различных источников с разных точек зрения, оценивать, представлять в доступном для других виде;
- приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии;
- анализировать и решать физические задачи.

Владеть:

- методологией исследования в области молекулярной физики;
- навыками применения современного математического инструментария при моделировании физических процессов.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	164
В том числе:	
Лекции	54
Практические занятия, Семинары	54
Лабораторные работы	54
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	52
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	36

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 7 зачетных единиц, 252 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электричество и магнетизм»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

1. Цель дисциплины – формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Электричество и магнетизм» относится к модулю «Общая физика» профессионального цикла(Б.1.Б.7.3).

Для освоения дисциплины «электричество и магнетизм» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Основы физики», «Высшая математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Электродинамика», «Атомная физика», «Теоретическая физика», «Астрофизика»,

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения студент должен:

знать:

- концептуальные и теоретические основы науки – физики, ее место в общей системе наук и ценностей; историю развития и становления физики, ее современное состояние;

уметь:

- планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента, готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе;

- анализировать информацию по физике из различных источников с разных точек зрения, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде;

- приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии;

владеть:

- методологией исследования в области физики.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	130
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	54
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	95
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 7 зачетных единиц, 252 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цель и задачи дисциплины.

Раздел курса общей физики, посвященный физической оптике, читается студентам с целью ознакомления студентов с основными положениями физической теории оптических явлений, с основными методами наблюдения и измерения оптических величин.

Основной задачей изучения физической оптики, является задача научить студентов ориентироваться в вопросах, касающихся теории, эксперимента в физической оптике и оптических приборов. Подготовить студента к творческой работе в избранной специальности.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Оптика» относится к модулю «Общая физика» профессионального цикла(Б.1.Б.7.4).

Для освоения дисциплины «Оптика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», разделов курса общая физика: «Механика», «Молекулярная физика» и «Электричество». Для успешного изучения оптики студенты должны иметь хорошую математическую подготовку. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Теоретическая физика», «Электродинамика», «Астрофизика».

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения студент должен:

знать:

- концептуальные и теоретические основы науки – оптики, ее место в общей системе наук и ценностей; историю развития и становления оптики, ее современное состояние;

уметь:

- планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента, готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе;

- анализировать информацию по физике из различных источников с разных точек

зрения, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде;

- приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии;

владеть:

- методологией исследования в области оптика.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	128
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	54
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	25
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Атомная физика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели и задачи дисциплины

Курс «Атомная физика» является заключительной частью курса общей физики; и включает в себя рассмотрение лишь явлений, в которых наиболее просто и очевидно проявляются фундаментальные квантовомеханические закономерности, позволяющие сформулировать квантовомеханические понятия и соответствующую модель этой области явлений, т.е. его можно рассматривать как введение в курс квантовой механики. Цель такого введения заключается в том, чтобы на простом математическом языке дать понятие о физических основах квантовой механики и ее приложениях к расчету конкретных атомных систем.

Цель курса заключается в формировании целостного и достаточно современного представления о строении материи на всех ее основных структурных уровнях, а также об электромагнитных свойствах вещества. Сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину окружающего нас мира природы. Научить студентов основам постановки и проведения физического эксперимента с последующим анализом и оценкой полученных результатов.

Место дисциплины в структуре программы бакалавра

Дисциплина «Атомная физика» относится к модулю «Общая физика» профессионального цикла(Б.1.Б.7.5).

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах образовательной программы бакалавра по направлению Радиофизика: модули «Математика» и «Теоретическая физика», а также основных разделов «Механика», «Электричество и магнетизм», «Оптика» базовой части цикла математических и естественнонаучных дисциплин.

Требования к уровню освоения содержания модуля

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

В результате изучения модуля студенты должны иметь представление:

- об основных проблемах современной физики и о роли физики в научно-техническом прогрессе;
- о соотношении дискретности и непрерывности, порядка и беспорядка, динамических и статических закономерностей в природе;
- о фундаментальных физических константах;
- о роли симметрии в природе;

знать:

- физические модели, отражающие свойства реального мира;

- основные физические законы, их математическое выражение и границы применимости;
- уметь:**
- практически применять теоретические знания, методы теоретического и экспериментального исследования при решении физических задач;
 - иметь навыки:
 - применения математического аппарата для решения физических задач.

Основные разделы дисциплины: Развитие квантовых представлений. Введение в аппарат физики микрообъектов. Энергетические состояния и спектры излучения водородоподобных атомов. Орбитальный и спиновый моменты электрона. Многоэлектронные атомы. Квантовая статистика. Квантовые свойства твердого тела.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	112
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	36
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	68
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	36

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика атомного ядра и элементарных частиц»
Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
Направление подготовки 03.03.02 «Физика»
Форма обучения очная
Срок освоения ОПОП нормативный
Физико-математический факультет
Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Образовательные цели дисциплины:

Формирование у студента максимально полного представления о совокупности физических процессов, происходящих с существенным участием атомных ядер и элементарных частиц.

Профессиональные цели дисциплины:

Совокупность физических явлений в области физики ядра и частиц на данное время изучен не полностью - поэтому к изучению данного раздела общей физики нельзя подходить индуктивно - с аксиоматических позиций.

Поэтому главной задачей при изучении данной дисциплины является выделение уже достоверно подтвержденных явлений. В то же время необходимо из широкого круга таких явлений выделить наиболее интересные, как с точки зрения интеллектуального кругозора студентов, так и полезных актуальных применений.

Требования к уровню освоения содержания данной дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения модуля студенты должны иметь представление:

- об основных проблемах современной физики и о роли физики в научно-техническом прогрессе;
- о соотношении дискретности и непрерывности, порядка и беспорядка, динамических и статических закономерностей в природе;
- о фундаментальных физических константах;
- о роли симметрии в природе;

знать:

- физические модели, отражающие свойства реального мира;
- основные физические законы, их математическое выражение и границы применимости;

уметь:

- практически применять теоретические знания, методы теоретического и экспериментального исследования при решении физических задач;
- иметь навыки:
- применения математического аппарата для решения физических задач.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	110
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	36
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	43
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра БЖД

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» – обязательная дисциплина базовой части профессионального цикла, которая наряду с прикладной технической направленностью, ориентирована на повышение гуманистической составляющей и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин гуманитарного, социального и экономического, математического и естественнонаучного циклов.

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Рабочая программа дисциплины БЖД построена по модульно-блочному принципу (Б1.Б.8).

Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Структура дисциплины.

Дисциплина состоит из девяти разделов. Раздел 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Раздел 2. Человек и опасности техносферы. Раздел 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Раздел 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, социального, экологического, антропогенного и техногенного происхождения. Раздел 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Раздел 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Раздел 7. Экстремальные и чрезвычайные ситуации. Методы защиты в условиях их реализации. Раздел 8. Управление безопасностью жизнедеятельности. Раздел 9. Задачи, принципы и объем первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при неотложных состояниях и несчастных случаях.

Основные образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, должен составлять не менее 20% аудиторных занятий (14 часов). В процессе изучения дисциплины безопасности жизнедеятельности используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: семинары в диалоговом режиме, тест – тренинги, круглый стол, разбор конкретных ситуаций, компьютерные симуляции, мультимедийные материалы, деловые и ролевые игры.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

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

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть: законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	58
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	50
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра физической культуры

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина «Физическая культура» относится к основному блоку образовательной программы.

В высших учебных заведениях «физическая культура» представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, «физическая культура» входит в число обязательных дисциплин цикла «Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины».

Свои образовательные функции «ФК» наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, опираясь на основные общесоциальные и общепедагогические принципы. Реализация примерной учебной программы осуществляется в объеме 400 часов (из них 72 часа аудиторных занятий) на 2-х курсах (с 1 по 6 семестры).

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая культура» является самостоятельным модулем.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Структура дисциплины.

Учебная дисциплина «Физическая культура» включает в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материала:

-физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;

-социально-биологические основы физической культуры;

-основы здорового образа жизни;

-оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);

-профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

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

знать: научно практические основы физической культуры и здорового образа жизни

уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	64
В том числе:	
Лекции	64
Практические занятия, элективный курс	328
Лабораторные работы	
КСР	
Самостоятельная работа студента (всего)	8
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов, 328 часов элективного курса.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экономика региона и России»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра экономики

Экономика региона и России – это фундаментальный учебный курс, составляющий основу систематического экономического образования.

Цель изучения курса «Экономика региона и России» состоит в том, чтобы сформировать будущих специалистов с высшим образованием способностью разбираться в экономических явлениях и процессах, напомнить механизмы действия экономических законов и целенаправленно, воздействовать на экономические процессы в интересах всего общества.

Курс «Экономика региона и России» состоит из пяти разделов: основы экономической теории, теория рыночной экономики, теория микроэкономики, теория макроэкономики, мировая экономика и международные экономические отношения.

Изучение данной дисциплины позволит студентам дать целостную картину экономики современного общества и решить поставленные задачи. Заключающиеся в основании теоретических основ функционирования локальных и факторных рынков, а также специфики микроэкономических динамики; формировании навыков самостоятельного анализа экономических процессов; в умении выделять причинно – следственные связи и зависимости в экономике, осуществлять прогноз возможного хода событий и находить оптимальное решение экономических проблем.

Главной целью изучения дисциплины «Экономика региона и России» является формирование у студентов экономического мышления, необходимого для понимания ими сущности экономических процессов, происходящих в обществе, а также общих подходов к решению социально-экономических проблем в условиях рыночной экономики.

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области экономики и организации производства, необходимых для успешной деятельности специалиста в условиях современной рыночной экономики, формирование нового управленческого мышления и освоение новых знаний, нужных сегодня.

Задачами изучения дисциплины является:

- освещение роли, места и значения пищевых отраслей промышленности в экономике и определение перспектив их развития;
- изучение экономических принципов, целей и задач построения и развития отраслевого производства и предприятий;
- раскрытие основных функций организации производства, методов и приемов управления организационным потенциалом предприятия.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1.Б.10).

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курса: системы управления технологическими процессами и информационные технологии; системы менеджмента безопасности пищевой

продукции; проектирование предприятий отрасли.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

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

В результате освоения дисциплины студент должен.

Знать: роль, место и значение пищевых отраслей промышленности в экономике и определение перспектив их развития; экономические принципы, цели и задачи построения и развития отраслевого производства и предприятий.

Уметь: проводить анализ рыночных и специфических рисков; оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности.

Владеть: методами и приемами управления организационным потенциалом предприятия; методиками расчета технико-экономической эффективности при выборе оптимальных технических и организационных решений

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	34
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Русский язык и культура речи»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра русского языка

Цели и задачи дисциплины:

Цель курса «Русский язык и культура речи» – повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся, что неотделимо от углубленного понимания основных, характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

Задачи курса состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в различных сферах: бытовой, юридически-правовой, научной, политической, социально-государственной; продуцирования связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части базового цикла (Б1.Б.11). Для изучения курса требуется знание нормативных, коммуникативных и этических аспектов устной и письменной речи; научного стиля и специфики исследования элементов различных языковых уровней в научной речи; языковых формул официальных документов; языка и стиля распорядительной и коммерческой корреспонденции; основных правил ораторского искусства.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- различие между языком и речью;
- функции языка;

- коммуникативные качества правильной речи;
- нормы современного русского литературного языка;
- различие между литературным языком и социальными диалектами (жаргоны, сленг, арг);
- основные словари русского языка.

Уметь:

- анализировать свою речь и речь собеседника;
- различать и устранять ошибки и недочеты в устной и письменной речи;
- правильно и уместно использовать различные языковые средства в данном контексте, передавать логические акценты высказывания, обеспечивать связность текста;
- находить в предложении или тексте и устранять подходящим в данном случае способом речевые ошибки, вызванные нарушениями литературных норм, а также отличать от речевых ошибок намеренное отступление от литературной нормы, оправданное стилистически;
- оформлять высказывание в соответствии с нормами правописания;
- продуцировать текст в разных жанрах деловой и научной речи.

Владеть:

- профессионально значимыми жанрами деловой и научной речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах: бытовой, правовой, научной, политической, социально-государственной;
- отбором языковых единиц и такой их организации, чтобы семантика полученной речевой структуры соответствовала смыслу речи, соединения единиц с точки зрения их соответствия законам логики и правильного мышления, правильного использования средств связности, нахождения различных языковых средств с целью повышения уровня понимания речи адресатом.

Студенты должны не просто укрепить знания в перечисленных направлениях, но и научиться применять их практически для построения текстов, продуктивного участия в процессе общения, достижения своих коммуникативных целей. Это подразумевает также:

- расширение круга языковых средств и принципов их употребления, которыми активно и пассивно владеет говорящий (пишущий);
- систематизацию этих средств в зависимости от того, в какой ситуации и в каком функциональном стиле или жанре речи они используются;
- обучение студентов способам трансформации несловесного материала, в частности, изображений и цифровых данных (схем, графиков, таблиц и т.п.) — в словесный, а также различным возможностям перехода от одного типа словесного материала к другому (например, от плана к связному тексту);
- продуцирование связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения в устной и письменной форме (акцент на текстах научного и официально-делового стиля);
- участие в диалогических и полилогических ситуациях общения,
- установление речевого контакта, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Ингушский язык»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная, заочная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра ингушского языка

Цель курса – повышение уровня практического владения современным ингушским литературным языком у специалистов технического профиля в разных сферах функционирования ингушского языка в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся, что неотделимо от углубленного понимания основных, характерных свойств ингушского языка как средства общения и передачи информации, а также расширение гуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом родного языка студентов.

Задачи курса состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества для успешной коммуникации в самых различных сферах: бытовой, юридически-правовой, научной, политической, социально-государственной; составления связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части базового цикла (Б1.Б.12). Для изучения курса требуется знание нормативных, коммуникативных и этических аспектов устной и письменной ингушской речи; основных правил ингушской орфографии и орфоэпии, словообразования, словоупотребления (лексики), морфологии и синтаксиса.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- термины по выбранной специальности на ингушском языке,
- названия флоры и фауны на ингушском языке,
- основные словари ингушском языка.

Уметь:

- анализировать свою речь и речь собеседника
- различать, к какой части речи относится то или иное слово
- оформлять высказывание в соответствии с нормами ингушского правописания.

Владеть:

- профессионально значимыми жанрами речи, основными интеллектуально-

речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, юридически-правовой, научной, политической, социальногосударственной;

- отбором языковых единиц и такой их организации, чтобы семантика полученной речевой структуры соответствовала смыслу речи, соединения единиц с точки зрения их соответствия законам логики и правильного мышления, правильного использования средств связности, нахождения различных языковых средств с целью повышения уровня понимания речи адресатом.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	34
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Педагогика и психология»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра педагогики и психологии

Цель дисциплины: дать студентам основные представления современной психологии и педагогики как основы педагогической и просветительской деятельности в области биологии.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, базовая часть, обязательные дисциплины.

Содержание дисциплины: Предмет, объект и методы психологии. История развития и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познание. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-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);

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	56
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	52
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История РИ»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра истории

Цели и задачи освоения учебной дисциплины «История Ингушетии»:

Целью курса является изложение в максимально сжатой и доступной форме основных моментов общественно-политической, социально-экономической и культурной истории Ингушетии с древнейших времен до настоящего времени.

Углубленное изучение истории России через обращение к региональному компоненту;

Формирование навыков научно – исследовательской деятельности студентов.

Анализ социально-экономических, общественно-политических и культурных процессов в Ингушетии в рассматриваемый период. Курс построен по проблемно – хронологическому принципу, что предполагает выделение в истории Ингушетии основных периодов: каменный век, период ранней, средней и поздней бронзы, аланский период, нашествие монголов и войск Тимура, миграционные процессы, национально-освободительная борьба, ингушко-русско-кавказские отношения, период присоединения, дореформенный, переходный, пореформенный, новейший периоды. Все периоды отражают сущностные процессы исторического развития России и Ингушетии. Курс тесно связан с дисциплинами «История России», «История народов Кавказа», «Источниковедение»

Предметом дисциплины является история Ингушетии в составе России. Данный курс читается студентам неисторических специальностей Ингушского государственного университета, как дневного, так и заочного отделения. Учебный курс состоит из тем, посвященных древней истории, средневековому периоду, новому и новейшему времени. Все эти темы объединены понятием «История Ингушетии».

Хронологические рамки курса определяются основными методологическими подходами: а) начальная грань – каменный век на территории Ингушетии; б) конечная грань курса (XXI в.) – восстановление ингушской государственности (июнь 1992 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б.1.Б.14).

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: историю Ингушетии с древнейших времен до наших дней в рамках учебной программы дисциплины, место и роль истории Ингушетии в общем контексте

истории России и всеобщей истории; основные подходы к ее изучению, основные источники по истории государственных институтов, эволюции социально-экономических отношений, развития культуры.

Уметь: объяснять и интерпретировать события истории Ингушетии до наших дней, а также оценивать их значение для последующего периода, работать с научной литературой, на основании чего формулировать и аргументировать свою позицию.

Владеть: основами исторического анализа и методологическими принципами проведения исторического исследования, основными методами работы с источниками и историографией, навыками написания реферативной работы.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	20
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	88
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Ингушская литература и фольклор»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра ингушского языка

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Ингушская литература и фольклор» - установить механизмы взаимодействия фольклора и литературы, показать пути их взаимопроникновения, их генетическое и функциональное родство.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б.1.Б.15).

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Образовательные технологии

Технология модульно-рейтингового обучения, технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технологии контекстного обучения, позволяющие решать профессиональные задачи (технология анализа конкретных ситуаций, технология организации имитационных игр и др.), стратегические и тактические (лекционные, исследовательские, практические) образовательные технологии.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы педагогического мастерства»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цель дисциплины: развивать профессионально важные качества личности будущего педагога, его творческую индивидуальность, помочь будущему специалисту в реализации творческих способностей и в развитии индивидуального стиля деятельности, обеспечить успешную адаптацию выпускников к непосредственной работе в учебном заведении.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока 1 (Б.1.Б.16).

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

структуру педагогического мастерства;

компоненты педагогической техники и их особенности;

функции, стили и специфику педагогического общения;

способы разрешения педагогических и конфликтных ситуаций;

теорию и технологию решения педагогических задач;

специфику педагогического такта и педагогической тактики учителя;

слагаемые авторитета учителя;

особенности мастерства воспитателя.

Уметь:

организовывать эффективное педагогическое взаимодействие;

анализировать педагогические ситуации и решать педагогические задачи;

выбирать наиболее эффективную тактику поведения в педагогической

деятельности;

импровизировать.

Владеть:

способами и приемами развития педагогических способностей;

способами и приемами развития эмоциональной устойчивости;

культурой и техникой речи;

приемами воздействия на аудиторию;

педагогическим тактом;

педагогическим артистизмом.

Основные разделы дисциплины:

Педагогическое мастерство и его структура
Эмоциональная культура педагога
Невербальное взаимодействие в педагогическом процессе
Культура и техника речи педагога
Культура педагогического общения
Педагогический артистизм

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	68
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Практический курс элементарной физики»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цель дисциплины.

Цель дисциплины – обобщить школьные знания физики перед изучением общей физики и закрепить умение решать учебные задачи школьной программы по физике.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Практический курс элементарной физики» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б.1.В.ОД.1)

При освоении дисциплины «Практический курс элементарной физики» студенты используют знания, умения, навыки и способы деятельности, сформированные при изучении школьных предметов «Математика» и «Физика».

Освоение дисциплины «Практический курс элементарной физики» является основой для изучения общей физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: научно-исследовательская деятельность:

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);

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);

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия, принципы и законы школьного курса физики;

уметь:

- решать типовые учебные задачи школьной программы по физике;

- грамотно использовать физическую лексику и понятийный аппарат.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Практический курс элементарной физики» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.

Для этого на кафедре «Общей физики»:

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Практические занятия проводятся в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях группой студентов из 8-10 человек. Все лабораторные работы выполняются фронтально. Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики, таблицы для занесения экспериментальных данных и др.);

оформление отчетов по результатам лабораторных работ (с выполнением необходимых расчетов и графических построений);

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий, решение типовых задач);

подготовку к коллоквиумам (изучение учебных тем);

выполнение, оформление и защита результатов расчетно-графических работ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для чтения лекций используются при необходимости мультимедиа-проекторы, ноутбуки, набор таблиц и слайдов, комплект оборудования для проведения демонстраций физических опытов.

Кафедра «Общей физики» имеет лаборатории для проведения занятий по электротехнике:

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика твердого тела»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины изложение основ современной физики твердого тела, включающих общие представления о строении кристаллов и аморфных тел, методах исследования структуры и различных физических свойств твердых тел, в том числе метода квазичастиц для описания процессов в системах многих частиц с сильным взаимодействием.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть типы связей в твердых телах.
- Рассмотреть структура кристаллов.
- Рассмотреть дефекты в твердых телах.
- Рассмотреть тепловые свойства твердых тел.
- Рассмотреть основы зонной теории твердых тел.
- Рассмотреть свойства диэлектриков.
- Рассмотреть электрические свойства твердых тел.
- Рассмотреть магнитные свойства твердых тел.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

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

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- общую структуру современной физики твердого тела и понимать перспективы её развития;
 - об основных процессах, происходящих в кристаллах;
 - общие фундаментальные принципы описания кристаллической структуры и свойств твердых тел и методы их исследования (теоретические и экспериментальные);
 - основные определения и понятия из области современной физики твердого тела как раздела теоретической физики;
 - механические, магнитные, тепловые твердых тел;
- уметь:
- применять методы статистической физики для описания процессов в системах многих частиц с сильным взаимодействием;
 - вычислять структурные, термодинамические, оптические и электронно-энергетические характеристик твердых тел;

владеть навыками:

- работы с учебной, научно-популярной, монографической литературой и текущей научной ИНТЕРНЕТ информацией в области современной физики твердого тела;

- грамотного использования научного языка.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс лекции «Физика твердого тела» относится к числу основных дисциплин профиля «Физика конденсированного состояния», в котором рассматривается элементарная теория точечных, линейных и поверхностных дефектов, определяющих важнейшие свойства металлов и изменения их структуры при обработке и эксплуатации, а также основы физики прочности и пластичности. Для усвоения спецкурса требуются знание основ общей физики, атомной физики, а также необходимы знания всех разделов курсов лекций «Симметрия и структура конденсированных сред», «Физическое материаловедение конденсированных сред».

Курс лекций «Физика твердого тела» отдельными своими темами неразрывно связан со многими дисциплинами специализации «Введение в физику конденсированного состояния», «Физическое материаловедение конденсированных сред», «Дифракционный структурный анализ конденсированных сред», «Электронная микроскопия конденсированных сред».

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	112
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	36
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	185
Вид промежуточной аттестации (зачет)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:
9 зачетных единиц, 324 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы исследования твердых тел»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели и задачи дисциплины.

Физика полимеров, физическая кинетика и композиционные материалы и методы исследования и модификации полимерных материалов в частности, интересуют связь между строением и свойствами вещества. Любые твердые тела, в том числе и полимеры, представляют собой системы, в которых можно выделить ряд важнейших подсистем (решетка, молекулы, атомные ядра, система электронов, система спинов и др.) Хотя указанные подсистемы связаны между собой, воздействия на твердые тела различных силовых полей (механических, электрических и магнитных) вызывают раздельное проявление их особенностей.

Настоящий курс – это введение в физику конденсированного состояния полимеров. Для этого предполагается ознакомление студентов со строением структурной и свойствами макромолекул. Будут изучены различные физические состояния полимеров. Обладая своим сверхсостоянием, которое называется высокоэластическим, полимеры в физике твердого тела попадают в такой класс, у которых наблюдаются сверхсостояния (сверхпроводимость, сверхэластичность, сегнетоэлектрическое состояние). Это объясняется не только структурой полимерных молекул, но и свойствами внутреннего вращения, известными для простых молекул в молекулярной физике.

В курсе будут рассмотрены: термодинамика и статистическая физика полимеров и ориентированные состояния полимеров; особенности взаимосвязи строения структуры и физических свойств полимеров.

Изучение физики полимеров в курсе сопровождается приведением демонстрационного эксперимента, выполнением лабораторных работ, разработкой и созданием экспериментальных научно-исследовательских установок.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б.1.В.ОД.3).

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

научно-исследовательская деятельность:

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

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

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	202
В том числе:	
Лекции	60
Практические занятия, Семинары	70
Лабораторные работы	70
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	167
Вид промежуточной аттестации (зачет)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 11 зачетных единиц, 396 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика преподавания физики»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цель дисциплины:

Формирование готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности учителя физики, в процессе которой учитель физики осуществляет учебно-воспитательную, социально-педагогическую, культурно-просветительскую функции на основе формирования знаний о содержании и организации учебно-воспитательного процесса по физике в средних общеобразовательных учреждениях.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Методика преподавания физики» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана ОПОП.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

цели обучения физике в учреждениях среднего (полного) общего образования; способы их задания и методы достижения;

содержание требований к знаниям и умениям учащихся по физике, отраженных в государственном образовательном стандарте;

системы физического образования в учреждениях среднего (полного) общего образования и место курса физики в базисном учебном плане;

содержание курсов физики основной и средней (полной) школы, пособия, входящие в учебно-методические комплекты по физике;

содержание курса профильного обучения;

содержание факультативных и элективных курсов по физике, особенности методики проведения факультативных занятий и занятий по изучению элективных курсов;

методы обучения физике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;

формы организации учебных занятий по физике, типы уроков по физике, требования к современному уроку физики;

инновационные технологии обучения физике, включая информационные;
формы дифференцированного обучения физике; особенности преподавания физики в классах разных профилей;

виды и формы внеклассной работы по физике и особенности ее организации;

средства обучения физике: дидактические материалы, учебное оборудование, пособия для ТСО, программно-педагогические средства и возможности их применения в учебном процессе;

оборудование школьного физического кабинета, правила хранения и эксплуатации приборов;

дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий;

основные понятия и определения предметной области – информатизация образования;

цели и задачи использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании;

методы анализа для экспертизы электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения;

уметь:

ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения (цели изучения раздела, темы, группы вопросов, урока);

анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;

проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий;

осуществлять выбор методов, средств и форм обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;

планировать учебно-воспитательную работу по физике;

конструировать модели уроков, имеющих разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий по физике;

проводить уроки физики разных типов, с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения;

использовать информационные и телекоммуникационные технологии для решения различных дидактических задач в процессе обучения физике;

осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся при обучении физике;

организовывать и проводить факультативные занятия по физике и занятия по изучению элективных курсов;

организовывать и проводить внеклассную и работу по физике.

владеть:

методами и формами обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;

деятельностью по конструированию и проектированию уроков, имеющих разные дидактические цели и проводимые в различных формах;

деятельностью по проведению уроков физики разных типов и видов с применением соответствующих методов, форм и средств обучения;

информационными и телекоммуникационными технологиями для решения различных дидактических задач в процессе обучения физике;

способами осуществления индивидуального и дифференцированного подходов к учащимся при обучении физике.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	74
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	115
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биофизика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели и задачи курса

Задачей курса является формирование у студентов правильного представления об основных химических компонентах клетки, молекулярных основах биокатализа, метаболизма, современном состоянии вопросов взаимосвязи структуры и свойств важнейших типов биомолекул с их биологической функцией, а также ознакомление студентов с молекулярными аспектами физиологии человека.

Теоретические исследования биологических систем связаны с разносторонним практическим использованием результатов в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве, клеточной и эмбриональной инженерии, а так же при решении экологических проблем защиты биосфера от разного рода вредных воздействий. Химические основы жизни приобретают особое значение для естественной физико-химической базы химии, биологических наук и медицины в аспекте функционирования клеточных структур, биомембран, обоснования действия физиологически активных веществ, научной основы очистки воды и атмосферы и т. Д. Наиболее существенные практические аспекты химических основ жизни отражены в курсе в виде отдельных примеров использования их общих закономерностей.

Для успешного усвоения курса необходимы знания по дисциплинам

Общая физика, Электродинамика, Физическая химия, Химия высокомолекулярных соединений, Органическая химия.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б.1.В.ОД.5).

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

знать особенности структуры биомолекул (аминокислоты, пептиды, белки), сахаров, нуклеозидов, нуклеиновых кислот, жирных кислот, витаминов и микроэлементов; биокатализ, метаболизм, биополимеры и наследственность, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни.

С учетом требований по общепрофессиональным дисциплинам применительно к курсу «Биофизика» студент должен:

понимать принципы и основы физикохимии живой материи, физикохимические аспекты происхождения жизни;

быть знакомым с физикохимическими основами биологических процессов и важнейшими принципами молекулярной логики живого;

знать основные химические компоненты клетки, молекулярные основы биокатализа, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции;

иметь представления о структуре и свойствах важнейших типов биомолекул в связи с их биологическими функциями.

В рамках требований к уровню профессиональной подготовленности бакалавра студент, ознакомившийся и сдавший зачет или экзамен по курсу «Биофизика» должен:

иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	56
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	52
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Линейные и нелинейные уравнения физики»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра математического анализа

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование представлений о теоретических основах методов математической физики; ознакомление с областью применения и современными достижениями математической физики; развитие практических навыков по составлению математических моделей простейших физических систем, решению дифференциальных и интегральных уравнений.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части базового блока.

Студент должен владеть обязательным минимумом содержания основной образовательной программы по математике для данного направления (математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного).

Знать:

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений;

уметь

проводить анализ функций, применять математические методы для решения практических задач;

владеть

методами решения дифференциальных, интегральных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, элементов функционального анализа и теории функций комплексного переменного.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Физическая кинетика» направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

основные понятия и методы математической физики; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике.

Уметь:

провести физическую и математическую классификацию уравнений математической физики;

иметь четкое представление о постановке краевых задач, включая понятие о корректности их постановки;

применять методы математической физики для решения практических задач.

Владеть:

способами решения краевых задач математической физики, в особенности методом разделения переменных, решать интегральные уравнения, приводить уравнения математической физики к каноническому виду, аппаратом специальных и обобщенных функций, методами функционального анализа;

опытом использования математической символики; использования моделей с учетом их иерархичной структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов; аналитического и численного решения основных уравнений математической физики как линейных, так и нелинейных.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	76
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика. Механика сплошных сред»
Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
Направление подготовки 03.03.02 «Физика»
Форма обучения очная
Срок освоения ОПОП нормативный
Физико-математический факультет
Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Теоретическая механика – одна из фундаментальных общенаучных дисциплин физико-математического цикла, на материале которой базируются дисциплины «Сопrotивление материалов», «Прикладная механика», «Строительная механика», «Гидравлика», «Теория упругости и пластичности», «Гидродинамика и аэродинамика», а также большое число инженерных дисциплин, посвященных изучению динамики машин и различных видов транспорта, методов расчета, сооружения и эксплуатации высотных зданий, мостов, тоннелей, плотин, гидромелиоративных сооружений, трубопроводного транспорта нефти и газа. Изучение теоретической механики дает также тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в ходе дальнейшего научно-технического прогресса. И, наконец, изучение данного курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и выработке у него правильного материалистического мировоззрения.

Целью данной дисциплины является изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами. Изучение одного из основных разделов теоретической физики и формировании у студентов навыков физического мышления.

Задачи дисциплины:

Приобретенные теоретические знания и практические навыки должны позволят студентам самостоятельно ставить и решать физические задачи по теоретической механике.

Усвоения основных понятий, принципов, теорем теоретической механики, формирование навыков их практического применения. Решение конкретных физических задач по статике, кинематике и динамике.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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

Знать: В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть системой понятий и основных положений теоретической механики, получить знания, необходимые для решения различных уравнений, используемых в теоретической механике, а также научиться практически применять соответствующий математический аппарат к решению различных задач.

Уметь:

Самостоятельно ставить решать задачи как теоретического так прикладного характера с использованием соответствующих знаний из высшей математики и т.д.

Связь с предшествующими дисциплинами.

Данный курс опирается на такие дисциплины, изученные студентами ранее, как высшая математика и общая физика.

Связь с последующими дисциплинами

Всеми дисциплинами из цикла теоретической физики электродинамика, квантовая механика, методы математической физики и т.д.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	114
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	72
Лабораторные работы	
КСР	4
Самостоятельная работа студента (всего)	75
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электродинамика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с фундаментальными понятиями, принципами и положениями электродинамики, изучение основных законов теории поля, свойств различных сред, закономерностей распространения электромагнитных волн в различных средах, методов расчета полей электромагнитных волн и колебаний.

Задачи дисциплины: усвоение фундаментальной базы теоретических знаний по электродинамике, получение системы практических навыков использования этих знаний для постановки математической задачи описания любого явления или процесса, связанного с законами электромагнетизма, и последовательного решения этой задачи; овладение основами четырехмерного тензорного и векторного исчисления, основными постулатами и принципами СТО, основными положениями электростатики и магнитостатики, уравнениями электромагнитного поля в 3-мерном и 4-мерном представлении, приобретение умения решать задачи по СТО и релятивистской механике и электродинамике.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

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);

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

Выпускник должен:

знать основные уравнения классической электродинамики, законы распространения свободных электромагнитных волн в различных средах, законы излучения и дифракции электромагнитных волн, законы распространения электромагнитных волн, методы анализа электромагнитного поля;

уметь применять эти знания для расчета аналитическими методами электромагнитных полей, решать практические задачи, раскрывающие основные положения теории;

Выпускник должен приобрести навыки работы с теоретическим материалом, включающим сложный математический аппарат; владеть методами математического и компьютерного моделирования электромагнитных полей, иметь представление о тенденциях развития электродинамики.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	94
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	54
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	59
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Квантовая теория»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Образовательные цели дисциплины:

Формирование способности к осмыслению квантового мира как структуры и как функции.

Профессиональные цели дисциплины:

Курс квантовой теории - единственный в цикле дисциплин теоретической физики, в котором теоретическое описание явлений атомной и ядерной физики, оптики и физики твердого тела представлено в виде максимально полной и замкнутой логической системы.

Цель преподавания данной дисциплины - сформировать у студента возможно более сбалансированное представление о совокупности фундаментальных постулатов, определяющих характер квантовых процессов.

Необходимо также обращать особое внимание на математический аппарат квантовой теории - операторный анализ, матричное исчисление, специальные функции.

Главная задача при изучении данного курса - логически мотивированное и последовательное изучение квантовой механики и квантовой теории поля с помощью четко сформулированных постулатов и математических процедур.

Требования к уровню освоения содержания данной дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

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

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

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	76
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	41
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика конденсированного состояния»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цель и задачи изучения дисциплины

ЦЕЛЬЮ дисциплины является изучение свойств конденсированного состояния вещества, происходящих в нем явлений и особенностей данного состояния.

Физика конденсированного состояния вещества – достаточно обширная область науки, вытекающая из классической физической науки – молекулярной физики. Но в данном курсе, рассчитанном на один семестр, невозможно рассмотрение всех аспектов конденсированного состояния. Поэтому основное внимание в данном курсе будет уделено состоянию вещества, обусловленному энергетически выгодной относительно жесткой конфигурации атомов (молекул).

Следовательно, предметом данной отрасли знания будут прежде всего свойства вещества в твердом состоянии, их связь с микроскопическим строением и составом, прогнозирование и поиск нового типа материалов и физических эффектов в них.

К ЗАДАЧАМ дисциплины относится:

- изучение особенностей конденсированного состояния вещества;
- изучение особенностей структуры кристаллических и аморфных твердых тел;
- выработка способности к абстрактному мышлению и применению математического моделей к описанию физических явлений в конденсированных средах;
- изучение физической природы явлений, происходящих в конденсированных средах.

Требования, предъявляемые к программе курса «Физика конденсированного состояния»

Объем материала, указанного в программе, не может быть полностью изложен. Поэтому программа может быть выполнена лишь при полном и целесообразном использовании лекций, лабораторных занятий и времени для самостоятельной работы студентов. План курса лекций определяется

лектором. Однако курс не может быть совокупностью обзорных лекций по отдельным проблемам, а должен представлять собой единое логически связанное изложение основного фундаментального материала программы. Этот материал должен быть изложен на лекциях с полным экспериментальным и математическим обоснованием, достаточно подробно и неторопливо. С остальным материалом студент должен быть ознакомлен на качественном описательном или даже понятийно-терминологическом уровне. В других случаях необходимо ограничиться понятийно-терминологическим уровнем информации.

Т.е. необходимо подчеркнуть отсутствие какого-либо однозначного соответствия между числом слов или строк, в которых формулируется какой-либо вопрос программы, и временем, которое этому вопросу уделяется на лекциях или на занятиях других форм. Одна фраза программы может соответствовать и двух часовой лекции и пятиминутному изложению вопроса на лекции. Программа написана достаточно подробно для того, чтобы облегчить над ней работу и не упустить из поля зрения вопросы, ознакомление с

которыми в той или иной степени необходимо студенту в курсе физики конденсированного состояния.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

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

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

В результате изучения курса обучающиеся должны

ЗНАТЬ:

- Структурные особенности веществ, находящихся в конденсированном состоянии;
- Свойства конденсированного состояния вещества;
- Основные законы поведения конденсированных сред в электрических, магнитных и тепловых полях;
- Применять физические модели для объяснения явлений, выходящих за рамки классической физики.

УМЕТЬ:

- Уметь устанавливать объективную взаимосвязь между физическими явлениями;
- Работать с лабораторным оборудованием;
- применять простейшие методами обработки и анализа результатов эксперимента,
- использовать ЭВМ для обработки результатов эксперимента;
- использовать при работе справочную и учебную литературу; находить другие необходимые источники информации и работать с ними.
- Анализировать и решать физические задачи;

Ознакомиться:

- С методами познания, используемыми в данной науке;
- С основными понятиями и терминами, используемыми при рассмотрении свойств и структуры конденсированного состояния вещества;
- С основными физическими явлениями и законами, являющимися предметом изучения данной дисциплины;
- С возможностями физики конденсированного состояния вещества, как прикладной науки.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	34
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Термодинамика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цель изучения дисциплины.

Главной задачей курса является создание фундаментальной базы знаний для изучения всех разделов физики, теоретической физики, специализированных курсов, физпрактикумов. Курс общей физики должен носить мировоззренческую и методологическую направленность, сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину окружающего нас мира природы. В курсе необходимо рассматривать все основные явления и процессы, происходящие в природе, установить связь между ними, сформулировать основные законы, полученные на основе обобщений экспериментальных результатов. Курс должен содержать количественное рассмотрение конкретных задач, введение элементов статистики, теории вероятностей, квантовых пред

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Рабочая программа «Термодинамика»__составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 03.03.02 Физика.

Место дисциплины в модульной структуре ОПОП.

Дисциплина «Термодинамика» относится к обязательной части базового блока (Б1.В.ОД.11.).

Структура дисциплины.

Дисциплина состоит из 8 разделов: 1.Введение. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. 2. Понятие температуры и давления. 3.Первое начало термодинамики. 4.Циклические процессы. 5.Второе начало термодинамики. 6.Понятие энтропии термодинамической системы. 7.Поверхностные явления в жидкостях. 8.Фазовые переходы первого и второго рода.

Основные образовательные технологии.

Основные формы изложения материала курса «Термодинамика» являются **лекции**, сопровождаемые демонстрациями физических явлений и процессов, учебных фильмов, компьютерных модельных экспериментов; семинарские (практические) **занятия**, на которых рассматриваются методы решения задач, закрепления лекционного материала и др.; **общий физический практикум**.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

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

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);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные физические величины, их определения, единицы измерения в системе единиц СИ, основные системы координат, физические явления, законы и процессы, происходящие в природе, связь между ними, основные теоретические представления и модели физики.

Уметь: применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, использовать различные методы решения типичных для курса «Термодинамика» задач, анализировать полученные результаты и пользоваться основной и дополнительной литературой по курсу.

Владеть: приемами постановки и проведения физического эксперимента с последующим анализом и оценкой полученных результатов;

Навыками работы с современной измерительной аппаратурой;

Основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки информации;

Основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

Приобрести опыт: самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой по курсу;

Обработки, анализа и оценки полученных в эксперименте результатов;

Самостоятельной работы с лекционным материалом и решения домашних заданий.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	74
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Статистическая физика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели освоения дисциплины : Целью освоения курса «Статистическая физика» является ознакомление студентов с основными законами термодинамики и статистической физики, возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

создание у студентов фундаментальной теоретической базы в области статистической физики и термодинамики.

- изучение конкретных явлений и простейших физических объектов имеет целью иллюстрацию общих положений теоретических методов и принципов, выяснение их физического содержания, нахождение границ применимости закономерностей и теоретических моделей.
- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Статистическая физика», входит в модуль «Теоретическая физика» профессионального цикла подготовки бакалавра по указанным направлениям. Изучение курса «Статистическая физика» связано с возрастающей ролью фундаментальных наук в различных областях науки и техники. Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство, как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований. «Термодинамика и статистическая физика», создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных дисциплин. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, позволяет получить необходимые знания для решения задач в теоретических и прикладных аспектах.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Статистическая физика» направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

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);

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

В результате изучения студент должен :

Знать:

основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости;
основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

уметь:

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
истолковывать смысл физических величин и понятий;
записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	76
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая кинетика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цели и задачи дисциплины

Целью курса «Физическая кинетика» является ознакомление с основными идеями и предпосылками, лежащими в основе описания случайных процессов, протекающих в природе в реальных условиях и в реальных системах, имеющих, как правило, бесконечное число степеней свободы при наличии активного воздействия внешней среды.

Задачи дисциплины

Выработать у специалиста навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования и описания поведения физических систем, имеющих бесконечное число степеней свободы при наличии активного воздействия внешней среды

Место дисциплины в учебном плане и общая трудоемкость

Дисциплина «Физическая кинетика» относится к обязательной части базового блока (Б1.В.ОД.13). Данная дисциплина предполагает знание основ классической механики, теории поля, нерелятивистской квантовой механики, термодинамики и статистической физики, а также основ всех разделов высшей математики.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Физическая кинетика» направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

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);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основополагающие принципы, понятия и гипотезы, лежащие в основе кинетических уравнений; понимать приближения, заложенные при выводе соответствующих уравнений;

уметь:

адекватно сопоставлять данный конкретный случайный процесс способу его описания (выбор уравнения);

владеть:

методами решения соответствующих уравнений в требуемом приближении.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	62
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	40
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	55
Вид промежуточной аттестации (зачет)	27

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическое материаловедение»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физическое материаловедение» составляет основу общетехнической подготовки бакалавров и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность специалиста.

Знание дисциплины «Физическое материаловедение» необходимо для решения производственных, проектно-конструкторских и исследовательских задач.

Задачи изучения дисциплины

- раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов и влияние их на свойства материалов;
- установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
- изучить теорию и практику термической, химико-термической обработки и др. способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин, инструмента и конструкций;
- изучить основные группы современных металлических материалов, их свойства и области применения.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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);

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- их взаимосвязь со свойствами материалов и видами повреждений;
- основные свойства металлических и неметаллических материалов.

Студент должен **уметь**:

- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин;

- оценить поведение материала при воздействии на него различных эксплуатационных факторов и на этой основе назначить условия, режим и сроки эксплуатации изделий;

- определить опытным путём основные характеристики материалов;

- иметь представление о перспективах развития материаловедения как науки.

Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работы, лекции с элементами проблемного изложения, разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые игры, тестирование, решение ситуационных задач и т.д.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Демонстрационный эксперимент физики»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цель дисциплины.

Учебная дисциплина «Демонстрационный эксперимент в физике» вводится для достижения следующих целей:

дать возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее студентами представления о физических явлениях и процессах;

развить умения и навыки в обращении с аппаратурой, выработать элементы самостоятельности при решении вопросов, связанных с экспериментом;

дать целостное и по возможности полное представление о проблемах, которые испытывает начинающий учитель при постановке и проведении демонстрационных опытов и лабораторных работ, раскрыть секреты их устранения.

Задачи курса:

сформировать у будущих преподавателей физики систему знаний и умений по технике проведения опытов;

расширить представление студентов об учебных возможностях эксперимента;

содействовать развитию творческого подхода студентов при подготовке и демонстрации опытов;

акцентировать внимание студентов на вопросах теории школьного и вузовского физического эксперимента,

познакомить с новыми информационными технологиями в преподавании физики в учебных заведениях различного уровня.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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

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

Студент должен:

знать:

Методики проведения школьного физического эксперимента.

Уметь:

Выбирать или самостоятельно проектировать необходимые для учебного процесса средства обучения;

Проектировать и проводить занятия, включающие использование учебного демонстрационного эксперимента с применением НИТ и новых инструментов учебной деятельности;

Строить учебный процесс с учетом разнообразия индивидуальных особенностей учащихся (интересов, способностей и пр.).

владеть:

Навыками решения профессиональных задач в условиях групповой и коллективной деятельности;

Методикой и техникой применения средств наглядности в обучении;

Методами и приемами активизации познавательной деятельности учащихся в ходе учебных демонстраций.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	74
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	54
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	106
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в физический практикум»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цели и задачи освоения учебной дисциплины «Введение в физический практикум»:

Физика – наука экспериментальная. Все виды эксперимента – демонстрационный, фронтальный и домашний – имеют несомненную дидактическую и воспитывающую значимость. Особенно велика роль лабораторного практикума

При отборе работ для физического практикума следует обеспечить охват основных вопросов разных тем программы. В практикум включены работы, которые позволят, с одной стороны, повторить, углубить и обобщить основные вопросы пройденного курса, а с другой стороны – дадут возможность вести практические занятия на новой, более высокой экспериментальной базе, чем та база, на которой строятся фронтальные работы.

Задачи практикума.

Обучить методам и приемам применения теоретических сведений, приобретаемых на уроках, к реализации некоторых конкретных физических заданий;

Обучить методам и технике проведения самостоятельных физических исследований. Приобретение практических навыков.

Экспериментальное изучение и проверка основных физических законов.

Обучить практическому анализу получаемых экспериментальных результатов: оценка порядков изучаемых величин, их точности и достоверности.

Обучить технике применения измерительных приборов и лабораторного оборудования в процессе выполнения самостоятельных исследований.

Обучение приемам и методам обработки и оформления экспериментальных результатов: ведение записей в тетрадях, представление результатов в виде таблиц, графиков.

Повторить и углубить пройденный материал.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б.1.В.ДВ.3).

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

научно-исследовательская деятельность:

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);

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

методику и технику проведения самостоятельных физических исследований;

Уметь:

применять теоретические знания к реализации некоторых конкретных физических задач;

Владеть:

умениями применения измерительных приборов и лабораторного оборудования в процессе выполнения самостоятельных исследований.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	34
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Астрономия»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

1.1. Цель изучаемой дисциплины:

Целью дисциплины «Астрономия» является изучение сущности астрономических объектов, процессов происходящих во Вселенной, закона движения небесных тел.

В результате изучения астрофизики студент должен знать основные законы движения астрономических объектов, уметь ориентироваться в картине звездного неба проводить простейшие наблюдения визуально и с помощью оптических приборов, определять основные параметры небесных объектов и понимать специфику процесса происходящих во Вселенной.

1.2. Учебные задачи дисциплины.

Основная задача астрономии – формирование у студентов научно обоснованных представлений о Вселенной и физика – химических процессах, происходящих в ней.

1.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В процессе изучения дисциплины необходимо усвоить основные теоретические знания и овладеть практическими навыками.

Объем материала, указанного в программе, не может быть полностью изложен. Поэтому программа может быть выполнена лишь при полном и целесообразном использовании лекций, практических, семинарских занятий и времени для самостоятельной работы студентов. План курса лекций определится лектором. Однако курс не может быть совокупностью обзорных лекций по отдельным проблемам, а должен представлять собой единое логически связанное изложение основного фундаментального материала программы. Этот материал должен быть изложен на лекциях с полным экспериментальным и математическим обоснованием, достаточно подробно и нетерпеливо.

Рабочие планы лекций, семинаров, общего физического практикума и другие аналогичные вопросы относятся к компетенции кафедры. Они зависят от конкретных условий. Допустимы также определенные вариации в уровне выполнения программы, обусловленные различным уровнем подготовки студентов первых курсов, уровнем технического оснащения учебного процесса и общих физических практикумов. Однако общие требования и выполнению программы являются единственными обязательными.

Требования к уровню освоения содержания модуля

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НИТ в физике»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

1. Цели освоения дисциплины.

Целью дисциплины является научить студентов современным технологиям применения компьютеров в физике, ознакомление студентов с современными методами исследования в физике, ознакомление студентов методике преподавания физики с использованием новейших информационных технологий на современном этапе развития среднего и высшего образования, а также достижение более глубокого овладения и запоминания учебного материала через образное восприятие, усиление его эмоционального воздействия, обеспечение “погружения” в конкретную социокультурную среду.

Основными задачами дисциплины являются:

Новые информационные технологии позволяют в процессе обучения физике осуществить следующие задачи:

- усилить познавательный интерес учащихся к предмету (компьютерные презентации, компьютерное моделирование, анимация физических процессов, программирование физических задач);
- реализовать индивидуально-личностный подход на основе индивидуального выбора учащимися виртуального режима работы с электронным изданием или программой, выбора режима самоконтроля (лёгкий, средней сложности, повышенной трудности, с подсказками виртуального учителя или без них);
- способствовать навыку самостоятельного поиска необходимой информации и её критического отбора (в сети Интернет можно найти много информации, но не вся она может оказаться полезной или истинной; отбор содержания доклада, составление резюме, анализ полученной информации, преобразование информации из одной формы в другую);
- формировать целостное естественнонаучное мировоззрение учащихся;
- показать, как практически используются компьютерные технологии в физической науке (компьютерное моделирование квантовых процессов, компьютерная обработка результатов измерений, подсчёт погрешностей, сложные расчёты).

Компьютер, таким образом, становится помощником как учителю, так и ученику в их

образовательной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина "Новые информационные технологии в физике» является базовой дисциплиной вариативного блока дисциплин по выбору для бакалавров и сводится к подготовке студента - будущего специалиста - к эффективному функционированию в области профессиональной деятельности, на объектах профессиональной деятельности, по видам профессиональной деятельности.

Дисциплина «Новые информационные технологии в физике» реализует задачи ОПП в части формирования у студентов системы теоретических знаний и практических навыков.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В совокупности с другими дисциплинами базовой части профессионального цикла ФГОС ВПО дисциплина «Новые информационные технологии в физике» обеспечивает формирование следующих профессиональных компетенций бакалавра:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** аппаратное и прикладное программное обеспечение современных информационных технологий,

- **уметь** грамотно использовать персональный компьютер для обработки текстовой и графической информации, моделирования процессов и приборов, разработки и конструкторской проработки изделий; оптимально выбирать, в соответствии с требованиями задачи, требуемые аппаратные и программные средства,

- **владеть** навыками (опытом) применения на практике специального оборудования и специального программного обеспечения для решения простейших задач физики.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	34
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Научные основы школьного курса физики»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра общей физики

Цели и задачи освоения учебной дисциплины «Введение в физический практикум»:

Целью дисциплины является ознакомление студентов с методикой преподавания физики и методами исследования, актуальными проблемами и задачами методики преподавания на современном этапе развития среднего и высшего образования.

Основными задачами дисциплины являются:

Изучение студентами научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания курса физики средних и высших учебных заведений;

Выработка умений выбирать методические приемы обучения с учетом особенностей учебного материала и профиля учебного заведения, планировать учебно-воспитательную работу по предмету;

Привитие студентам первоначальных навыков проведения учебного физического эксперимента, использования технических средств обучения и ЭВМ.

После завершения изучения данной дисциплины студенты должны знать:

Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, развивающие, воспитательные;

Роль физики в профессиональной ориентации учащихся;

Основные принципы теории поэтапного нормирования умственных действий и понятий при обучении физике в средней школе;

Структуру курса физики в средних учебных заведениях: общеобразовательной, профессиональной школе, в школе с углубленным изучением тех или иных дисциплин;

Передовые педагогические идеи в курсе физики;

Методику решения задач;

Методику проведения физического эксперимента и лабораторных работ;

Методы и формы контроля знаний учащихся.

Студенты после завершения изучения данной дисциплины должны уметь:

Внедрять в процесс преподавания физики различные методы обучения;

Планировать учебный материал;

Организовать самостоятельную работу учащихся;

Организовать и проводить лабораторные работы;

Проводить учебный и демонстрационный эксперимент;

Анализировать урок.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б.1.В.ДВ.6).

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую

деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9)

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

цели обучения физике в учреждениях среднего (полного) общего образования; способы их задания и методы достижения;

содержание курса профильного обучения;

методы обучения физике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;

формы организации учебных занятий по физике, типы уроков по физике, требования к современному уроку физики;

инновационные технологии обучения физике, включая информационные;

средства обучения физике: дидактические материалы, учебное оборудование, пособия для ТСО, программно-педагогические средства и возможности их применения в учебном процессе;

оборудование школьного физического кабинета, правила хранения и эксплуатации приборов;

уметь:

анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;

проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий;

планировать учебно-воспитательную работу по физике;

конструировать модели уроков, имеющих разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий по физике;

организовывать и проводить факультативные занятия по физике и занятия по изучению элективных курсов;

организовывать и проводить внеклассную и работу по физике.

владеть:

методами и формами обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;

информационными и телекоммуникационными технологиями для решения различных дидактических задач в процессе обучения физике;

способами осуществления индивидуального и дифференцированного подходов к учащимся при обучении физике.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	32
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 2 зачетных единиц, 72 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика полимеров»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Физику твердого тела и физику полимеров в частности, интересует связь между строением и свойствами вещества. Любые твердые тела, в том числе и полимеры, представляют собой системы, в которых можно выделить ряд важнейших подсистем (решетка, молекулы, атомные ядра, система электронов, система спинов и др.) Хотя указанные подсистемы связаны между собой, воздействия на твердые тела различных силовых полей (механических, электрических и магнитных) вызывают раздельное проявление их особенностей.

Настоящий курс - это введение в физику конденсированного состояния полимеров. Для этого предполагается ознакомление студентов со строением структурной и свойствами макромолекул. Будут изучены различные физические состояния полимеров. Обладая своим сверхсостоянием, которое называется высокоэластическим, полимеры в физике твердого тела попадают в такой класс, у которых наблюдаются сверхсостояния (сверхпроводимость, сверхэластичность, сегнетоэлектрическое состояние). Это объясняется не только структурой полимерных молекул, но и свойствами внутреннего вращения, известными для простых молекул в молекулярной физике.

В курсе будут рассмотрены: термодинамика и статистическая физика полимеров и ориентированные состояния полимеров; особенности взаимосвязи строения структуры и физических свойств полимеров, методы исследования полимеров.

Изучение физики полимеров в курсе сопровождается приведением демонстрационного эксперимента, выполнением лабораторных работ, разработкой и созданием экспериментальных научно- исследовательских установок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Физика полимеров является обязательной дисциплиной вариативной части Б1.В.ДВ.7

При изучении физики полимеров используются знания:

а) по всему объему общей физики (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика);

б) разделы теоретической физики: теоретическую механику, электродинамику основные положения квантовой механики, термодинамику и статистическую физику, физическую кинетику;

в) основные сведения из математического анализа, т.е. умение дифференцирования, интегрирования, методы решения дифференциальных уравнений обыкновенных и в частных производных, теория вероятности, математическая статистика, аналитическая геометрия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

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

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	74
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Концепции современного естествознания»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цель дисциплины-

формирование научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания необходимости воссоединения гуманитарной и естественнонаучной культур на основе целостного взгляда на мир.
- изучение и понимание сущности фундаментальных законов природы, составляющих каркас современной физики, химии и биологии.
- формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы – от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клеткам, живым организмам, человеку, биосфере и обществу.
- формирование представлений о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к математическому и естественнонаучному циклу и входит в его вариативную часть. Она логически и методически связана с другими дисциплинами цикла, прежде всего, с дисциплинами гуманитарного, социального и экономического цикла – историей, культурологией, философией, и профессиональными дисциплинами.

Для успешного освоения программы данного модуля студенту необходимы базовые знания, умения, готовности, приобретенные при изучении естественнонаучных дисциплин – физики, химии, биологии, географии, астрономии – в объеме общеобразовательной средней школы.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- сущность методологии науки;
- историю основных естественнонаучных открытий и новейших открытий в естествознании;
- естественнонаучные концепции, общепринятые в современной науке;
- возможности использования естественнонаучных достижений в современной технике, технологии, экономике;

Уметь:

- использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений природы и тенденций развития общества;
- применять методы теоретического и экспериментального исследования; критически оценивать информацию на основе научного подхода и на его основе принимать оптимальные управленческие решения;
 - логически верно, аргументировано и ясно определять позицию при решении профессиональных и других проблем;

Владеть:

- методами оценки достоверности результатов и точности измерений;
- методами научного мышления;
- способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия, Семинары	18
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	70
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геофизика»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Физико-математический факультет

Кафедра-разработчик: Кафедра теоретической физики

Цель изучаемой дисциплины.

Целью дисциплины является формирование компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний о внутреннем строении Земли и физических процессов, происходящих как внутри, так и на ее поверхности при решении основных задач наук о Земле.

В результате изучения геофизики студент должен получить знания по теоретическим основам физики Земли и методам геофизических исследований, методике изучения природных и антропогенных процессов, возможностям геофизического контроля и прогноза экологически опасных изменений окружающей среды, которые будут необходимы при решении многих задач.

Студенты должны получить четкие представления о возникновении мирового океана, взаимодействии атмосферы и океана, вертикальной структуре атмосферы.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б.1.В.ДВ.9).

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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

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

Учебные задачи дисциплины:

определены в соответствии с утвержденными стандартами и состоят в:

- изучении сущности науки о Земле;
- рассмотрении основных этапов эволюции Земли;
- изучении глобального строения Земли и ее основных оболочек;
- раскрытии сущности магнетизма, вулканизма, магнитного поля Земли,
- ознакомлении геодинамики и тектоники плит,
- рассмотрении термодинамики и динамики атмосферы, загрязнения атмосферы.

Требования к уровню освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- внутреннее строение Земли, понимать физику процессов, протекающих как внутри Земли, так и на ее поверхности;
- иметь хорошее представление о физике атмосферы и океана;
- знать природу физических полей на поверхности Земли.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- использовать данные мониторинга физических полей и динамики процессов, происходящих на Земле и внутри нее при выполнении геодезических работ;
- составлять проекты на проведение геодезических работ для экологического мониторинга окружающей среды.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	58
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия, Семинары	36
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов.