

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского»**

Кафедра экспериментальной и
теоретической физики
УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



Н.В. Моисеев

«_18_»_04_2019 г.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Направленность программы (профиль)

Медицинская физика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ ОПОП

Аннотация рабочей программы дисциплины ИСТОРИЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

Основной целью изучения дисциплины «История» является приобщение обучающихся к важнейшим закономерностям исторического процесса, учитывающего достижения отечественной и мировой исторической науки, формирование активной жизненной и гражданской позиции.

Задачи:

- формирование представления об основных событиях и этапах, закономерностях и движущих силах исторического процесса страны;
- освоение духовных ценностей, выработанных в ходе исторического развития, приобщение к социальному опыту, духовным и нравственным ценностям предшествующих поколений россиян;
- формирование умений анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- осмысление новых реалий современной отечественной истории с учетом культурных и исторических традиций России;
- развитие навыков практической работы с научной и исследовательской литературой, историческими источниками;
- формирование навыков применения полученных знаний для анализа прошедших и текущих событий и явлений общественной, политической и культурной жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «История» входит в базовую часть Блока Б1. «Дисциплины модули». Дисциплина «История» является обязательной для освоения и изучается в первом семестре. Изложение материала курса основано на знаниях, полученных студентами в средних общеобразовательных учреждениях. Для успешного освоения курса «История» необходимо опираться на межпредметные связи с дисциплинами: «Философия» и др.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины История направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Общекультурные компетенции (ОК):

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные события и этапы, закономерности и движущие силы исторического развития страны в контексте мирового исторического процесса, а также методы исторического познания;
- особенности историко-культурного и нравственно-ценностного влияния исторических событий на формирование патриотизма и гражданской позиции.

УМЕТЬ:

- устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма, реконструировать и интерпретировать исторические события.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками работы в коллективе и научной аргументации при отстаивании собственной мировоззренческой и гражданской позиции по вопросам развития российского общества в контексте развития мировой цивилизации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Сущность, формы, функции исторического знания.

Введение в историю. История как наука.

Раздел 2. Основные этапы становления государственности в России и мире.

Русские земли в IX-XVI вв.

Проблемы этногенеза древнерусской народности. Древнерусское государство в к. IX – н. XII вв. Расцвет Древнерусского государства. Удельная Русь. Россия между Востоком и Западом (XIII-XV вв.). Россия в XVI-XVI веках в контексте развития европейской цивилизации.

Раздел 3. Россия и мир XVII-XIX вв. Модернизация и промышленный переворот.

Россия на начальном этапе Нового времени. Россия в период создания империи (XVIII век). Россия в первой половине XIX в. Общественная мысль и особенности развития России XIX в. Россия во второй половине XIX в.

Раздел 4. Роль XX столетия в мировой истории.

Социально-экономическое развитие России в н. XX в. Внутриполитическое положение и общественное движение в России в н. XX в. Внешняя политика России в начале XX в. Революция 1917 г. в России.

Раздел 5. Курс на строительство социализма в одной стране. История СССР.

Курс на строительство социализма в одной стране. Советская Россия в 1917-1920 гг. Советское государство в 20-30 – е гг. XX в. Советская внешняя политика. Советский Союз в 1945 – 1991 гг.

Раздел 6. Становление новой российской государственности.

Россия в 90-е гг. XX в. Российская Федерация в XXI веке. Россия и мир в XXI веке.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Формы промежуточной аттестация: экзамен (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ФИЛОСОФИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

1. Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
2. Овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
3. Введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачи:

- 1) развитие у студентов навыков критического восприятия и оценки источников информации;
- 2) ознакомление студентов с широким спектром мнений выдающихся мыслителей по всему кругу вопросов, охватывающих проблемное поле философии;
- 3) формирование умений логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения, используя положения и категории философии;

- 4) Развитие способности к самостоятельному анализу и осмыслению принципиальных вопросов мировоззрения, постоянно находившихся во внимании философов;
- 5) овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Философия входит в базовую часть Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Является предшествующей для специальных дисциплин «Профессиональная этика», «Культурология», «Практики» и др.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины Философия направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Общекультурные компетенции (ОК):

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

УМЕТЬ:

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Философия, ее предмет и место в культуре. История зарубежной и отечественной философии. Философская онтология. Философия о сознании и познании мира. Философские проблемы научного познания. Социальная философия. Философская антропология. Философские проблемы физики.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Формы промежуточной аттестация: экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- овладение системой иностранного языка как средством межкультурной коммуникации за счет знаний особенностей функционирования фонетических, лексикограмматических, стилистических и социокультурных норм родного и иностранного языков в разных сферах речевой коммуникации;

- умение анализировать, обобщать и осуществлять отбор информации на языковом и культурном уровнях с целью обеспечения успешности процесса восприятия, выражения и воздействия в межкультурном и социальном дискурсах общения.

Задачи:

- освоение лексико-грамматического материала, необходимого для общения в наиболее распространенных повседневных ситуациях;
- развитие звуковой культуры речи: специфика артикуляции звуков, интонации;
- развитие устной речи (диалогической, монологической, полилогической) в основных коммуникативных ситуациях официального и неофициального общения;
- совершенствование основы публичного выступления;
- развитие культуры письменной речи (аннотации, реферирование, дескриптивно-рефлексивное эссе, деловое и частное письмо);
- совершенствование навыков чтения аутентичных текстов: ознакомительное, просмотровое, изучающее, поисковое, критическое;
- аудирование аутентичных текстов разного типа (общее понимание, поиск определенной информации, слушание с последующим обсуждением);
- приобщение к лингвокультуроведческой информации в сопоставительном аспекте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Иностранный язык входит в базовую часть Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, и в результате изучения дисциплин, формирующих представление о фонетике, лексике, грамматике, стилистике и культуре речи языка.

Учебная дисциплина «Иностранный язык» предполагает межпредметные связи с курсами «Математика», «Информатика», «Введение в физику», «Психология», «Педагогика».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины Иностранный язык направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общекультурные (ОК):

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

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-7 способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- иностранный язык как средство осуществления практического взаимодействия в языковой среде и в искусственно созданном языковом контексте;
- иностранный язык и активно его использовать;

УМЕТЬ:

- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранных языках в учебной и профессиональной деятельности;
- находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками коммуникации в иноязычной среде;

- навыками межличностных отношений, представления гуманитарных знаний в проблемно-задачной форме

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс состоит из 4 обязательных модулей, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная сферы).

Модуль I (бытовая сфера общения) включает следующую тематику общения:

1. Я и моя семья.
2. Дом, быт, уклад, семейные традиции.
3. Досуг, развлечения, путешествия.

Модуль II (учебно-познавательная сфера общения) охватывает такие темы как:

1. Высшее образование в России и за рубежом.
2. Студенческая жизнь в России и за рубежом.

Модуль III (социально-культурная сфера общения) освещает:

1. Мир изучаемого языка.
2. Культурные особенности и национальные традиции США и Великобритании.

Модуль IV (профессиональная сфера общения) обозначает такую тематику как:

1. Физика. Избранное направление профессиональной деятельности.
2. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.
3. Творческая работа (проект, презентация, эссе) или итоговая аттестация.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 9 зачетных единиц, 324 часа.

Формы промежуточной аттестация: зачет (1-3 семестры), экзамен (4 семестр)

Аннотация рабочей программы дисциплины **ПРАВОВЕДЕНИЕ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- освоить комплекс общих знаний по ведущим отраслям права РФ;
- получить представления об основных юридических категориях;
- уяснить значение общетеоретических знаний по отраслям права для дальнейшего применения на практике.

Задачи:

- освоить систему знаний о праве, как науке, о принципах, нормах и институтах права, необходимых для ориентации нормативно-правовой базе России, эффективной реализации прав и законных интересов;
- овладеть умениями, необходимыми для применения освоенных знаний и способов деятельности для решения практических задач в правовой сфере;
- анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в юридической литературе;
- формирование, закрепление и развитие нового юридического мышления и правовой культуры;
- анализ системы права и системы законодательства, механизмов и форм правового регулирования и реализации права;
- изучение общих закономерностей правомерного поведения, правонарушения и юридической ответственности, законности и правопорядка, правосознания и правовой культуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Правоведение входит в базовую часть Блока 1. «Дисциплины (модули)». Дисциплина является обязательной для освоения в 5 семестре студентами очной формы обучения.

Изложение материалов курса основано на знаниях, полученных студентами в процессе изучения таких дисциплин как «История», «Философия», а также в процессе изучения школьного курса «Обществознание».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины Правоведение направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общекультурные (ОК):

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- правовые нормы реализации международной деятельности; основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения;

УМЕТЬ:

- пользоваться законодательными актами.

ВЛАДЕТЬ:

- правовыми нормами реализации дипломатической деятельности

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы теории государства и права

Раздел 2. Основы конституционного строя.

Раздел 3. Основы гражданского права.

Раздел 4. Основы трудового права.

Раздел 5. Семейное право в системе права РФ.

Раздел 6. Основы административного права.

Раздел 7. Основы уголовного права.

Раздел 8. Основы экологического права.

Раздел 9. Становление и развитие международного права как самостоятельной юридической науки.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины ЭКОНОМИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- получение обучающимися базовых знаний в области экономики с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи:

- изучение основных экономических закономерностей на микро- и макро- уровнях.
- формирование базовых знаний, умений и навыков, самостоятельно и объективно анализировать экономические процессы на макро- и микроуровне;
- изучение основ функционирования организации.
- умение решать экономические задачи и упражнения, закрепление тем самым знаний экономической теории;
- формирование основных компетенций студентов в сфере экономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» и изучается в четвёртом семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Для освоения дисциплины Экономика студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин Истории, Философии.

Изучение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Правоведение».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экономика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общекультурные (ОК):

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- базовые экономические категории и экономическое устройство общества;

УМЕТЬ:

- применять профессиональную терминологию и использовать принципы, законы и модели экономики; владеть;

ВЛАДЕТЬ:

- методологией экономического анализа для изучения предметно-практической деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в экономику.

Раздел 2. Микроэкономика.

Раздел 3. Макроэкономика.

Раздел 4. Переходная экономика.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **МЕНЕДЖМЕНТ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- формирование у студентов системных научных фундаментальных знаний в области менеджмента; приобретение студентами практических навыков выполнения основных функций менеджмента и других видов деятельности, применение на практике полученных знаний и умений в соответствии с международными требованиями к избранному виду деятельности.

Задачи:

- дать основополагающее представление об эффективном управлении организацией, организации систем управления, совершенствовании управления в соответствии с тенденциями социально-экономического развития;

- приобрести основы знаний по теории и практике современного менеджмента;

- ознакомить студентов с основными принципами, инструментами и методическими основами функционирования и управления организацией;

- приобрести практические навыки в данной области с тем, чтобы самостоятельно находить на этой основе эффективные творческие решения проблем, возникающие как на предприятии, так и в его внешнем окружении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Менеджмент» относится к базовой части блока Б 1 «Дисциплины (модули)»

«Менеджмент» как учебная дисциплина в системе подготовки связана с дисциплиной учебного плана «Экономика».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Менеджмент» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самодисциплине.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- природу управления и основные тенденции его развития;
- особенности организации управленческой деятельности;
- понятия, виды и признаки организации;
- составляющие внешней и внутренней среды организации;
- виды и принципы построения организационных структур;
- основные функции управленческой деятельности;
- принципы стратегического управления в современных организациях.

УМЕТЬ:

- использовать зарубежный и отечественный опыт управления современными организациями;
- проводить оценку внешней и внутренней среды организации;
- планировать и проектировать;
- принимать эффективные решения, используя различные модели и методы принятия управленческих решений;
- проектировать организационные структуры;
- разрешать конфликты в организационной среде.

ВЛАДЕТЬ:

- методами управления и принятия управленческих решений;
- навыками анализа внешней и внутренней среды предприятия;
- навыками работы в коллективе.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(необходимо указать основные дидактические единицы)

Тема 1: Основные категории и понятия менеджмента.

Тема 2: Внешняя и внутренняя среда организации.

Тема 3: Организационные структуры управления

Тема 4: Мотивация в управленческой деятельности. Теории мотивации.

Тема 5: Принятие управленческих решений. Методы принятия управленческих решений.

Тема 6: Управление персоналом в организации.

Тема 7: Управление конфликтами и стрессами в организации.

Тема 8: Контроль в системе управления. Виды контроля в организации.

Тема 9: Стратегическое управление в организации. Планирование реализации стратегии.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- изучение дисциплины направлено на формирование социоморальной стратегии профессионально-личностного развития будущего педагога. Он должен владеть критерием добра и зла, и принимая решения, нести за них ответственность.

Задачи:

- развитие навыков согласования личных интересов с общественными представлениями о благе в достижении социальных, личных и профессиональных целей.
- ознакомление с нравственными основами профессиональной деятельности;
- приобретение навыков профессионально-этической рационализации;
- определение этических критериев своих поступков;
- формирование у обучающихся этико-коммуникативных умений;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Профессиональная этика относится к базовой части блока Б 1 «Дисциплины (модули)» и изучается в пятом семестре.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются; является последующей для специальных профессиональных дисциплин (напр., «Педагогика», «Психология» и др.).

Изложение материалов курса основано на знаниях, полученных студентами по дисциплинам «Философия», «Культурология», «История».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Профессиональная этика» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

ЗНАТЬ:

- сущность универсальных моральных ценностей,
- нравственные основы своей профессиональной деятельности;
- этические критерии самооценки профессиональной деятельности;
- нравственные условия достижения профессионального согласия;

УМЕТЬ:

- выделять нравственный аспект социальных, профессиональных и личных проблем и оценивать их в этических категориях;
- понимать место и роль морали в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в ситуациях профессионального морального выбора;
- обоснованно отстаивать собственную позицию, согласуя ее с интересами других участников профессиональной коммуникации и общественными ценностями;

ВЛАДЕТЬ:

- понятийным аппаратом этики и уметь использовать его при анализе социальных, профессиональных и личных проблем;
- навыками этического решения профессиональных проблем;
- навыками оценки и самооценки своих поступков;

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Этика как наука. Категории этики. Прикладная этика: нравственные проблемы современности. Предмет и задачи профессиональной этики. Этика как форма профессионально-личностного самосознания. Профессиональная этика как социальный институт. Этика образования и образовательной деятельности. Роль морального и культурного фактора в эффективном развитии образования. Педагогическая этика.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- изучение курса культурологии направлено на овладение студентами системы культурологических знаний, включающих сущность культуры, ее структуру, социальные функции, закономерности развития, механизм культурных контактов, процесс культурной преемственности и передачи культурного наследия, проблемы взаимодействия культуры и природы, культуры и общества, культуры и личности, варианты типологизации культур, историю становления и развития культурологии как науки.

Задачи:

- освоение методов культурологии, принципов историзма и синергетики;
- овладение понятийно-категориальным аппаратом культурологии;
- получение систематизированных знаний о классе культурных явлений;
- формирование представлений о единстве и многообразии разных культур;
- приобретение студентами умений, помогающих им ориентироваться в современной социокультурной среде, участвовать в диалоге культур;
- помощь студентам в осознании собственных культурных потребностей;
- формирование навыков организации культурного пространства;
- популяризация культурологических знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Культурология относится к базовой части блока Б 1 «Дисциплины (модули)» и изучается в четвертом семестре.

Опирается на знание студентами школьных курсов истории, обществознания и мировой художественной культуры.

Обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Культурология» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

ЗНАТЬ:

- содержание преподаваемого предмета;
- особенности взаимодействия человека и природы, человека и общества, человека и культуры;

- основные закономерности историко-культурного развития человека и человечества;
- основные характеристики культурной картины мира;
- философские, культурологические категории и проблемы человеческого бытия;
- основные механизмы социализации личности;
- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации.

УМЕТЬ:

- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности;
- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы;
- применять культурологические знания в учебной и профессиональной деятельности;
- учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации;
- использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов;
- участвовать в общественно профессиональных дискуссиях;
- использовать современные информационно-коммуникативные технологии.

ВЛАДЕТЬ:

- разными способами и средствами вербальной и невербальной коммуникации;
- навыками коммуникации в родной и иноязычной среде;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (книги, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в культурологию. Античные представления о природе и культуре. Средневековые представления о природе и культуре. Ренессансные представления о природе и культуре. Представления о природе, культуре и цивилизации в эпоху Просвещения. Предыстория культурологии. Основные подходы, школы и теории, связанные с изучением культуры в XIX в. Основные подходы, школы и теории в культурологии XX века. Место культуры в системе бытия. Проблемы типологии, взаимодействия и развития культур. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (4 семестр).

.

Аннотация рабочей программы дисциплины **МИРОВАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- изучение курса мировой художественной культуры направлено на приобщение студентов к миру художественных ценностей, накопленных в ходе мировой истории; пробуждение стремления к дальнейшему самостоятельному пополнению приобретенных знаний, а также желания заниматься творчеством.

Задачи:

- освоение методов изучения художественной культуры, принципов историзма и синергетики;
- овладение понятийно-категориальным аппаратом мировой художественной культуры;
- получение систематизированных знаний о мировой художественной культуре;

- изучение разных видов художественной деятельности на всех этапах их существования и развития;
 - выявление как общих закономерностей, так и региональных особенностей художественного освоения действительности
- анализ художественной картины мира и ее важнейших элементов;
- знакомство с разными творческими методами, художественными стилями и направлениями;
 - сравнительная характеристика художественных достижений в России и за рубежом;
 - помощь студентам в осознании собственных художественных потребностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Мировая художественная культура входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и обязательна для изучения в 1 семестре.

Опирается на знание студентами школьных курсов истории, обществознания и мировой художественной культуры. Обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Мировая художественная культура» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

ЗНАТЬ:

- содержание преподаваемого предмета;
- основные категории;
- памятники мировой художественной культуры;
- основные характеристики художественной картины мира;
- основные теории происхождения искусства;
- знать исторические, мифологические и религиозные сюжеты произведений художественной культуры.

УМЕТЬ:

- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности;
- анализировать памятники мировой художественной культуры;
- применять знания по мировой художественной культуре в учебной и профессиональной деятельности;
- использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов;
- участвовать в общественно профессиональных дискуссиях;
- использовать современные информационно-коммуникативные технологии.

ВЛАДЕТЬ:

- разными способами и средствами вербальной и невербальной коммуникации;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (книги, журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет, объект, задачи мировой художественной культуры как науки. Исторические версии происхождения слова «культура». Содержание понятий «культура», «художественная культура», «мировая художественная культура» и их соотношение. Методологические принципы изучения мировой художественной культуры. Структура художественной культуры. Функции художественной культуры. Содержание ключевых понятий курса. Этапы развития мировой художественной культуры. Первобытная художественная культура. Художественная культура Древнего Востока. Античная

художественная культура. Средневековая художественная культура. Художественная культура эпохи Возрождения. Художественная культура Нового времени. Художественная культура XX – начала XXI вв.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- повышение языковой и коммуникативной компетенции студентов, что предполагает владение нормами литературного языка, а также умение оптимально использовать языковые средства в различных ситуациях устного и письменного общения, прежде всего, в ситуациях, типичных для профессиональной деятельности.

Задачи:

- 1) совершенствование уровня владения нормами современного русского литературного языка;
- 2) развитие коммуникативных способностей в устной и письменной формах для эффективного взаимодействия с партнером по общению;
- 3) формирование умения создавать устные и письменные профессионально значимые высказывания, отвечающие требованиям максимально эффективной коммуникации;
- 4) развитие способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе библиографической культуры;
- 5) формирование речевой культуры и профессиональной этики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина является обязательной для освоения во втором семестре.

Изучаемая дисциплина связана с рядом дисциплин, включенных в структуру ОПОП: «Профессиональная этика», «Культурология».

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является одной из основополагающих дисциплин, определяющих профессиональную направленность подготовки бакалавра. Ее изучение опирается на сведения, полученные абитуриентами в курсе русского языка в средней школе.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **ЗНАТЬ:**

- правила коммуникации в устной и письменной формах на русском языке;
- нормы современного русского литературного языка;
- особенности функционирования языковых средств в русском языке;

УМЕТЬ:

- ориентироваться в различных речевых ситуациях, использовать принципы и приемы эффективного общения;
 - варьировать выбор языковых средств в соответствии с ситуацией общения;
 - использовать языковые средства в соответствии с правилами речевой культуры;
- ВЛАДЕТЬ:**
- навыками письменной и устной коммуникации на русском языке;
 - основными нормами современного русского литературного языка.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Культура речи. Аспекты культуры речи.
 Тема 2. Язык и речь. Формы существования русского языка.
 Тема 3. Произносительные нормы современного русского языка.
 Тема 4. Коммуникативные качества речи. Лексические нормы.
 Тема 5. Грамматические нормы.
 Тема 6. Функциональные стили русского языка.
 Тема 7. Основы информационно-библиографической культуры.
 Тема 8. Публичное выступление.
 Тема 9. Речевое взаимодействие. Речевой этикет.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.
 Форма промежуточной аттестация: зачет (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **МОТИВАЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- 1) овладение студентами методами создания и усиления учебной мотивации;
- 2) изучение системы общепсихологических знаний, включающих фундаментальные концепции, устоявшиеся закономерности, факты психологических явлений.

Задачи:

- 1) знакомство с особенностями обучения в высшей школе и нормативно-правовой документацией, регулирующей деятельность вуза;
- 2) обучение выполнению различных видов учебных и учебно-исследовательских письменных работ;
- 3) мотивировка стремления включиться в профессиональную педагогическую деятельность;
- 4) обучение постановке целей, планированию и организации самостоятельной учебно-профессиональной деятельности, рациональному расчёту времени;
- 5) обучение знаниям о механизмах взаимодействия в группе, научение способам продуктивного взаимодействия в обычных и конфликтных ситуациях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Мотивационный тренинг» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Мотивационный тренинг» обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами: педагогическая психология с практикумом, социальная психология, философия, педагогика, культурология, математика и социология.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Мотивационный тренинг» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные положения уровневой системы высшего образования;
- нормативно-правовую документацию, регулирующую деятельность БГУ;
- структуру, задачи специфику функционирования вуза и особенности обучения в высшей школе;
- специфику оформления и основные требования к учебным и учебно-исследовательским работам;
- особенности использования в учебно-профессиональной деятельности различных видов и источников информации;
- виды и функции речи, основы речевого этикета;
- основные барьеры коммуникации и средства их преодоления;
- понятие деятельности, особенности учебно-профессиональной деятельности;
- понятие о мотиве и мотивации, основные группы мотивов, приемы самомотивации;
- факторы успешности учебно-профессиональной деятельности;
- основы психологической саморегуляции и совладания со стрессом;
- основные аспекты планирования будущей карьеры, её особенности в сфере образования.

УМЕТЬ:

- использовать ресурс различных подразделений университета для повышения успешности учебно-профессиональной деятельности;
- выполнять различные учебные и учебно-исследовательские работы с учетом современных требований;
- грамотно использовать в учебно-профессиональной деятельности различные информационные ресурсы;
- учитывать возможные барьеры коммуникации и преодолевать их при подготовке и организации устного выступления;
- взаимодействовать с аудиторией в ходе устного выступления и получать обратную связь;
- определять цели, планировать и расставлять приоритеты в деятельности;
- повышать личную эффективность в общении: формировать позитивное впечатление, использовать активное слушание, соблюдать этикет в общении, бесконфликтно общаться с разными людьми;
- определять стрессовые ситуации и преодолевать стрессовые состояния, устранять причины развития стресса;
- учитывать и планировать время, расставляя временные приоритеты;
- учитывать основные критерии и факторы карьерного успеха в процессе учебно-профессиональной деятельности.

ВЛАДЕТЬ:

- приемами расстановки приоритетов и мотивации в учебно-профессиональной деятельности;
- методами самооценки, самоконтроля и принятия ответственности за результаты деятельности;
- различными способами вербальной и невербальной коммуникации;
- способами эффективного взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;
- некоторыми техниками противостояния стрессу и поиска личных ресурсов;
- процедурами учета и приемами планирования времени;
- методами самопрезентации и планирования карьеры.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Мотивационно-коммуникативный тренинг «Введение в профессию».
2. Структура, задачи и особенности функционирования вуза.
3. Психология учебной и профессиональной деятельности.
4. Особенности выполнения учебных и учебно-исследовательских письменных работ.
5. Специфика работы с различными источниками информации.
6. Психология устного выступления.
7. Психологические основы личной эффективности.
8. Психология целеполагания и планирования карьеры

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование знаний основ классических методов математической обработки информации; навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Задачи:

- 1) расширить кругозор математических знаний, сформировать у студентов умения и навыки по использованию основ математической обработки информации в учебных, прикладных и научных исследованиях;
- 2) научить студентов практическому приложению основ математической обработки информации в других областях науки и практики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Основы математической обработки информации» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 1 семестре.

Для освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Математика» и «Информатика» в общеобразовательной школе.

Освоение дисциплины «Основы математической обработки информации» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Мотивационный тренинг» направлен на формирование следующей **компетенции в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основы обобщения, анализа, переработки информации, постановки целей и выбора путей их достижения, которые составляют содержание культуры мышления;
- основные способы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;
- приемы математической обработки информации.

УМЕТЬ:

- демонстрировать примеры обобщения, анализа, переработки информации, постановки целей и выбора путей их достижения;
- использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной;
- демонстрировать примеры использования разных способов сбора, обработки и представления информации;
- использовать компьютер как автоматизированное место и средство математической обработки информации.

ВЛАДЕТЬ:

- основными методами математической обработки информации;
- основными приемами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- устойчивыми навыками пользователя для работы с компьютером как средством управления информацией;
- возможностями образовательной среды, в том числе информационной.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел I. Основные элементы теории множеств и комбинаторики.

Основные элементы теории множеств. Основные элементы комбинаторики. Элементы комбинаторики.

Раздел II. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

События и их вероятности. Вероятности суммы и произведения событий. Случайные величины и их числовые характеристики.

Раздел III. Классические методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов.

Обработка результатов эксперимента.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов научных представлений о сущности и функциях современных информационных технологий, овладение практическими навыками эффективного использования современных информационных технологий для решения практических задач будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение теоретических и информационно-технологических основ современных информационных технологий;
- формирование умений и навыков работы с современными информационными технологиями для создания и обработки текстовой, числовой и графической информации на единой аппаратно-инструментальной платформе компьютера в локальной или глобальной сетях с учетом основных требований информационной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Современные информационные технологии» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается во втором семестре.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные при изучении курса информатики.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Современные информационные технологии» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

общефессиональных компетенций (ОПК):

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- обладать базовыми естественнонаучными знаниями, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;

- методы и инструменты решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

УМЕТЬ:

- использовать базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;

- применять современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками использования базовых естественнонаучных знаний, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;

- навыками применения современных информационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные понятия, эволюция, классификация и тенденции развития информационно-коммуникационных технологий.
2. Платформа в информационных технологиях.
3. Информационно-коммуникационные технологии конечного пользователя.
4. Компьютерные сети и сетевые информационно-коммуникационные технологии.
5. Глобальная сеть Интернет и Интернет-технологии.
6. Информационные ресурсы и сервисы Интернета.
7. Мультимедиа технологии и продукты мультимедиа.
8. Организация защиты информации в информационно-коммуникационных технологиях.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- ознакомление студентов с концептуальными основами современного естествознания;
- формирование научного мировоззрения на основе знаний о современной естественнонаучной картине мира;
- формирование проблемного и аналитического мышления.

Задачи:

- раскрыть особенности современной естественнонаучной картины мира, в том числе в ее связи с наиболее значимыми феноменами гуманитарной культуры;
- обозначить этапы становления научного естествознания в рамках общего культурно-исторического процесса;
- обозначить основные естественнонаучные концепции, описывающие сущность и взаимодействие материальных объектов, пространства и времени, происхождения Земли, жизни и социальности;
- раскрыть сущность современных философских концепций в их связи с естественнонаучной методологией (основы системного, эволюционно-синергетического подходов, концепция устойчивого развития);
- сформировать у студентов уровень естественнонаучной грамотности, необходимый для адекватного понимания современных социально-экологических проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в четвертом семестре.

Для освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» используются знания, умения, виды деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «История», «Информатика», «Физика» в общеобразовательной школе и в результате изучения дисциплины «Философия».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные черты естественнонаучной картины мира как одного из важнейших элементов современной культуры;
- этапы становления современного естествознания;
- концепции, описывающие сущность пространства и времени как арены природных и социальных явлений;
- важнейшие концепции физики, химии, биологии и наук о Земле;

- роль естествознания в решении социальных проблем современности и сохранении жизни на Земле.

УМЕТЬ:

- применять основы естественнонаучной методологии в теории и на практике;
- сочетать естественнонаучное мировоззрение с гуманитарным;
- объяснять взаимосвязь природных и социальных процессов;
- оперировать системными моделями объектов и явлений в описании природных и социальных феноменов.

ВЛАДЕТЬ:

- представлением о сущности естественнонаучной картины мира;
- методологическими принципами, выработанными в рамках естествознания;
- основами генетического, системного, синергетического и других подходов.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Структура и методология естествознания.

Структура естественнонаучного познания. Динамика естественнонаучного познания. Концепции современного естествознания и её развитие.

Раздел 2. Естественнонаучные представления о материи, пространстве и времени.

Структура материи. Пространство и время в современной научной картине мира. Космологические концепции и принципы.

Раздел 3. Концепции современной биологии.

Проблема происхождения и эволюции жизни. Концепция биосферы и глобальные проблемы экологии. Человек как предмет естествознания.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ПСИХОЛОГИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов: 1) навыков грамотного использования полученных знаний в учебно-научной и будущей практической деятельности, при организации межличностного взаимодействия в трудовых коллективах;
- 2) умений психолого-педагогической диагностики личности и приёмов воздействовать на персонал при осуществлении своих профессиональных функций.

Задачи:

- расширить кругозор знания, сформировать у студентов умения и навыки по общим вопросам психологии;
- научить студентов практическим приёмам регуляции и развития психических и познавательных процессов, состояний, свойств эмоционально-волевой и других сфер личности, индивидуальных и характерологических особенностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Психология» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в третьем семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в общеобразовательной школе.

Учебная дисциплина «Психология» обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами. Курс имеет выраженную прагматическую направленность на развитие социальной компетентности,

понимаемой как демонстрация соответствия индивидуальных способностей требованиям межличностной, социально-ролевой и экономико-правовой ситуациям взаимодействия

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Психология» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- закономерности психических процессов, свойств и состояний;
- закономерности межличностного взаимодействия;
- особенности психических процессов, свойств и состояний;
- особенности межличностного взаимодействия.

УМЕТЬ:

- работать в команде;
- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- формировать способность к самоорганизации;
- развивать способность к самообразованию;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками работы в команде;
- навыками толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- навыками самоорганизации;
- навыками самообразования.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел I. Введение в общую психологию.

Психология как наука и практика. Развитие психики и сознания. Психология личности.

Раздел II: Психические процессы и состояния.

Характеристика психических процессов. Когнитивно-познавательная сфера личности.

Эмоционально-волевая регуляция личности.

Раздел III: Психические свойства личности.

Индивидуально-психологические особенности личности. Деятельность и способности личности.

Раздел IV: Психология групп и общения.

Речь и общение. Межличностные отношения и конфликты. Психология малой социальной группы. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Основы психологии больших социальных групп и движений

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины ПЕДАГОГИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- формирование у студентов современных научных представлений о закономерностях и механизмах развития педагогических явлений.

Задачи:

- овладеть системой знаний о педагогическом процессе, сфере образования, сущности образовательных явлений;
- проанализировать объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательной системе и социуме;
- сформировать представление об основных закономерностях развития личности, проблемах образования, воспитания и обучения в современных условиях;
- сформировать представление об использовании психолого-педагогических методов изучения личности; о возможностях и особенностях применения психолого-педагогических результатов в практике современного общества;
- показать основные достижения, современные проблемы и тенденции развития педагогики;
- раскрыть сущность и специфику педагогической деятельности, организационные основы управления образовательными системами;
- обеспечить понимание студентами необходимости использования педагогических компетенций в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Педагогика» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в четвертом семестре.

Для освоения курса «Педагогики» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «История», «Философия», «Психология».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Педагогика» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основы организации работы в коллективе (командной работы) и социального взаимодействия;
- психолого-педагогические основы взаимодействия с представителями различных культур;
- сущность педагогики, образования, обучения, воспитания как социально-педагогических явлений, стимулирующих самообразование личности;
- основы организации и самоорганизации профессионального и личностного самообразования;
- особенности волевых качеств личности, методы самосовершенствования;

УМЕТЬ:

- устанавливать и поддерживать конструктивные отношения с коллегами, соотносить личные и групповые интересы, проявлять терпимость к иным взглядам и точкам зрения;
- работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- грамотно использовать источники психолого-педагогической информации для профессионального и личностного самообразования;
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, анализировать и обобщать полученные результаты, самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию;

- использовать психолого-педагогические знания как основу гуманитарной подготовки, повышения духовной, правовой и гражданской культуры;

ВЛАДЕТЬ:

- способами установления контактов с участниками образовательного процесса и социальными партнерами;
- способами и технологиями педагогического взаимодействия на основе умений воспринимать разнообразие и культурные различия;
- навыками самоорганизации, самообучения, саморазвития и самовоспитания;
- умениями осознанно и самостоятельно оперировать психолого-педагогическими понятиями; анализировать научную литературу и ориентироваться в потоке педагогической информации;
- способами развития мышления, памяти, мотивации к саморазвитию с целью становления профессиональной культуры, приемами анализа и обобщения информации, выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении, навыками эффективного взаимодействия в сложных ситуациях человеческих отношений.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Педагогика как наука об образовании человека. История педагогики и образования. Развитие и воспитание личности. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Сущность процесса обучения. Методы обучения. Законы и принципы обучения. Реализация принципов обучения в учебном процессе. Содержание образования как фундамент базовой культуры личности. Нормативные документы, регламентирующие содержание школьного образования. Характеристика систем обучения. Классно-урочная система обучения. Формы организации обучения. Урок как основная форма обучения. Моделирование уроков. Активные и интерактивные технологии в обучении. Воспитание в целостном педагогическом процессе. Система форм, методов и средств воспитания. Инновационные воспитательные технологии. Базовая культура личности. Нравственное воспитание. Воспитательная система школы. Моделирование и проектирование воспитательных систем. Формирование коллектива и его влияние на личность. Профессиональное общение. Имидж специалиста. Семья как субъект педагогического взаимодействия. Управление образовательными системами.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- сообщение студентам первоначальных сведений о научном исследовании как феномене науки и развитие у обучающихся базовых компетенций в сфере исследовательской деятельности.

Задачи:

- рассмотреть основные проблемы методологии научного познания, при этом главное внимание обратить на анализ тех приемов, средств и методов познания, с помощью которых достигается получение объективно истинных знаний в науке;
- изучить особенности и приемы, которые присущи систематическим научным наблюдениям и теоретически планируемым экспериментам;
- ознакомиться с вопросами, связанными с методами исследования, построения, обоснования и проверки гипотез;
- способствовать развитию пространственного и аналитического мышления;

- сформировать навыки анализа экономических, общественных и культурных явлений в современной России;
- способствовать освоению системы основных понятий, используемых в научно-исследовательской, проектно-экономической, организационно-управленческой деятельности;
- сформировать навыки самостоятельной работы, организации исследовательской деятельности;
- подготовить к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности;
- обеспечить понимание студентами необходимости использования компетенций в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в третьем семестре.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» связана с курсом «Философия» и практиками.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы научных исследований» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- понятие и признаки науки как системы знания;
- понятия предмета и объекта исследования; понятие и виды методов исследования;
- основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам фундаментальной информатики и ИТ;
- основные научные проблемы и задачи, решение которых имеет существенное значение для дальнейшего развития РФ;

УМЕТЬ:

- использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;
- применять теоретические знания для анализа действительности; планировать и проводить научные исследования;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками логико-методологического анализа информационных процессов и научного обобщения полученных результатов.
- навыками аргументированного изложения основных результатов самостоятельной научно-исследовательской работы;
- способами проведения самостоятельных исследований в области фундаментальной информатики и информационных технологий;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения научной дискуссии; стилем научной письменной и устной речи на русском языке.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в методологию научных исследований. Организация научных исследований. Обработка результатов и оформление научной работы. Основные принципы этики научного сообщества. Нарушения научной этики. Информационное обеспечение научных исследований. Автоматизированные системы научных исследований.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- формирование культуры безопасности, предполагающей готовность и способность выпускника использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в любой сфере деятельности;
- формирование мышления безопасности и системы ценностных ориентиров, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.

Задачи:

- формирование необходимой теоретической базы в области техносферной безопасности;
- приобретение знаний, умений и навыков для идентификации опасностей и оценки рисков в сфере своей профессиональной деятельности для последующей защиты от опасностей и минимизации неблагоприятных воздействий на основе сопоставления затрат с выгодами;
- воспитание мировоззрения и культуры безопасного поведения и деятельности в условиях ЧС мирного и военного времени;
- формирование навыков по оказанию первой помощи при наиболее распространенных неотложных состояниях и травмах в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени (ЧС).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в четвертом семестре.

Для освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения школьного курса «Основы безопасности жизнедеятельности».

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения других дисциплин блока Б1.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации;
- методы защиты от ЧС применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- алгоритм действий при возникновении ЧС мирного и военного времени;

УМЕТЬ:

- прогнозировать развитие негативных воздействий и оценивать их последствия на рабочем месте;
- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- оказать первую помощь;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками оказания первой помощи;
- способностью предотвращать возникновение ЧС на рабочем месте;
- способностью принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения ЧС.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в безопасность. Характеристика системы «человек - среда обитания». Единая государственная система предупреждения и ликвидации в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера (РСЧС). Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита населения от их последствий. Основы пожарной безопасности. Чрезвычайные ситуации социального характера. Гражданская оборона Российской Федерации на современном этапе. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правила первой помощи.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- формирование физической культуры личности и способности использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в первом семестре.

Для освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в общеобразовательной школе.

Освоение дисциплины «Физическая культура и спорт» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и т.д.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- определение и составляющие здорового образа жизни;
- роль и значение занятий физической культурой в укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни;

УМЕТЬ:

- соблюдать нормы здорового образа жизни;
- использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья;

ВЛАДЕТЬ:

- основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма.
- способами использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Формирование мировоззренческой системы научно-практических знаний и отношения к физической культуре. Реализация процесса овладения студентами методами, средствами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных, профессиональных и жизненных целей личности.

Виды физических упражнений: отдельные дисциплины по легкой атлетике (бег 100 м, бег 400 м - женщины, бег 1000 м - мужчины), спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки гимнастика и ее разновидности.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование математической культуры студентов,
- фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа,
- овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования при решении физических задач;
- развитие аналитического и логического мышления обучающихся.

Задачи:

- сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для восприятия и осмысления математических, информационных и естественнонаучных дисциплин;
- сформировать навыки математического моделирования мыслительного процесса в различных предметных областях;

- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой;
- сформировать умения применять полученные знания для решения задач;
- дать представление о современном состоянии научных исследований в области математического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» входит в модуль «Математический анализ» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в первом семестре, является базовой дисциплиной в освоении математических знаний.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, полученные в этом курсе, используются при изучении всех дисциплин модулей «Математический анализ», «Высшая математика», «Информатика», а также при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия и определения математического анализа;
- формулировки и доказательства основных утверждений;
- основные концепции математического анализа;
- базовые положения современных разделов математического анализа;

УМЕТЬ:

- грамотно пользоваться языком предметной области для интерпретации различных математических объектов;
- создавать математические модели типовых задач физики

ВЛАДЕТЬ:

- методами и инструментарием математического анализа, применяющимися для решения прикладных задач физики.
- навыками применения и интерпретации математических моделей типовых задач физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение в анализ.

Предмет математического анализа. Сведения о логической символике. Основные числовые множества: N , Z , Q , R . Действительные числа.

Понятие функции. Действительная функция действительной переменной, ее график. Ограниченная, четная, нечетная, нечетная, периодическая, монотонная функция. Операции над функциями. Композиция функций. Обратная функция.

Числовая последовательность. Предел последовательности. Основные свойства сходящейся последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Предел суммы, произведения, частного. Монотонные последовательности. Число e .

Предел функции в точке. Свойства функции, имеющей предел. Предел суммы, произведения и частного. Предельный переход в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.

Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, прохождение через все промежуточные значения. Непрерывность элементарных функций. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация.

2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Дифференцируемость функции. Производная и дифференциал, их геометрический и механический смысл. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференцирование суммы, произведения и частного. Производная композиции функций. Производная обратной функции. Производные и дифференциалы высших порядков.

Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Формула Тейлора.

Признаки постоянства, возрастания и убывания функции на промежутке. Максимум и минимум. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия максимума и минимума. Нахождение наибольших и наименьших значений непрерывной функции на отрезке. Выпуклые функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточные условия перегиба. Асимптоты. Применение дифференциального исчисления к построению графиков функций. Приложения дифференциального исчисления в физике.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование математической культуры студентов,
- фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа,
- овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования при решении физических задач;
- развитие аналитического и логического мышления обучающихся.

Задачи:

- сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для восприятия и осмысления математических, информационных и естественнонаучных дисциплин;
- сформировать навыки математического моделирования мыслительного процесса в различных предметных областях;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой;
- сформировать умения применять полученные знания для решения задач;
- дать представление о современном состоянии научных исследований в области математического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных» входит в модуль «Математический анализ» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается во втором семестре, является базовой дисциплиной в освоении математических знаний.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, полученные в этом курсе, используются при изучении всех дисциплин модулей «Математический анализ», «Высшая математика», «Информатика», а также при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- понятия и утверждения математического анализа;
- основные законы физики и других естественных наук;
- формулировки и доказательства основных теорем;

УМЕТЬ:

- грамотно пользоваться языком предметной области;
- грамотно пользоваться языком предметной области;

ВЛАДЕТЬ:

- методами и инструментарием математического анализа, применяющимися для решения прикладных задач физики.
- применять методы математического анализа и моделирования при решении прикладных задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Интегральное исчисление функций одной переменной.

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование простейших иррациональных и трансцендентных функций.

Определенный интеграл Римана. Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменной. Геометрические приложения определенного интеграла.

Несобственные интегралы I-го и II-го рода.

2. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные, дифференцируемость и дифференциал функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Дифференцирование сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия максимума и минимума для функции двух переменных.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ И РЯДЫ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование математической культуры студентов,
- фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа,
- овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования при решении физических задач;
- развитие аналитического и логического мышления обучающихся.

Задачи:

- сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для восприятия и осмысления математических, информационных и естественнонаучных дисциплин;
- сформировать навыки математического моделирования мыслительного процесса в различных предметных областях;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой;
- сформировать умения применять полученные знания для решения задач;
- дать представление о современном состоянии научных исследований в области математического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Кратные интегралы и ряды» входит в модуль «Математический анализ» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в третьем семестре, является базовой дисциплиной в освоении математических знаний.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, полученные в этом курсе, используются при изучении всех дисциплин модулей «Математический анализ», «Высшая математика», «Информатика», а также при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения дисциплины обучающийся должен: **ЗНАТЬ:**

- основные понятия и определения математического анализа;
- формулировки и доказательства основных утверждений;
- основные концепции математического анализа;

- базовые положения современных разделов математического анализа;

УМЕТЬ:

- грамотно пользоваться языком предметной области для интерпретации различных математических объектов;
- создавать математические модели типовых задач физики

ВЛАДЕТЬ:

- методами и инструментарием математического анализа, применяющимися для решения прикладных задач физики.
- навыками применения и интерпретации математических моделей типовых задач физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.

Понятие двойного интеграла и его основные свойства. Вычисление двойного интеграла повторным интегрированием. Двойной интеграл в полярных координатах. Геометрические и физические приложения двойного интеграла. Криволинейные интегралы II рода, формула Грина, условия независимости криволинейного интеграла от формы пути.

2. Числовые ряды.

Числовой ряд и его частичные суммы. Сходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости числового ряда. Критерий Коши сходимости числового ряда. Необходимое и достаточное условие сходимости ряда с положительными членами. Сравнение рядов с положительными членами. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница.

3. Функциональные ряды.

Понятие функционального ряда. Степенной ряд и его область сходимости. Вычисление радиуса сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора. Основные разложения функций в степенные ряды.

4. Ряды Фурье.

Тригонометрическая система. Ряд Фурье. Разложение кусочно-гладкой функции в тригонометрический ряд Фурье. Равномерная сходимость ряда Фурье.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов системных научных фундаментальных знаний в области алгебры и геометрии;
- приобретение студентами методов решения задач по алгебре и геометрии;
- применение на практике полученных знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС.

Задачи:

- дать основополагающее представление об объектах, методах и проблемах дисциплины.
- изучение определений, понятий, обозначений, утверждений дисциплины;
- обоснование и доказательство утверждений и свойств дисциплины;
- овладение алгоритмами решения задач по темам дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Алгебра и геометрия» входит в модуль «Высшая математика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в первом и втором семестрах, является базовой дисциплиной в освоении математических знаний.

Для освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Алгебра» и «Геометрия» в общеобразовательной школе.

Освоение дисциплины «Алгебра и геометрия» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла: «Дискретная математика», «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Дифференциальные уравнения».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- принципы использования в профессиональной деятельности базовых естественнонаучных знаний, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук на примере алгебры и геометрии;
- принципы использования в профессиональной деятельности базовых знаний фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей на примере алгебры и геометрии;

УМЕТЬ:

- использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук на примере алгебры и геометрии;
- применять в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей на примере алгебры и геометрии;

ВЛАДЕТЬ:

- методами использования в профессиональной деятельности базовых естественнонаучных знаний, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук на примере алгебры и геометрии;
- методами применения в профессиональной деятельности базовых знаний фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей на примере алгебры и геометрии.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Длина вектора, направляющие косинусы, проекция вектора на ось. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейная зависимость и независимость векторов. Скалярное произведение двух векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Угол между

двумя векторами. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения. Приложения векторного произведения в технике. Смешанное произведение трех векторов. Условие компланарности трех векторов.

2. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения прямой. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Расстояние от заданной точки до заданной прямой. Отклонение точки от прямой. Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Различные виды уравнения плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности, совпадения и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от заданной точки до заданной плоскости. Отклонение точки от плоскости. Прямая линия в пространстве. Различные виды уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Условие перпендикулярности прямой плоскости.

3. Определители 2-го, 3-го и n-го порядков. Свойства определителей. Матрицы и операции над ними. Свойства операций. Ранг матрицы. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса и правило Крамера. Матричный способ решения СЛУ. СЛОУ. Нахождение общего и частного решения систем. ФСР.

4. Определение линейного (векторного) пространства. Базис и размерность векторного пространства. Определение линейных операторов (преобразований) векторных пространств. Матрица линейного оператора в базисе. Связь между матрицами линейного преобразования в различных базисах. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования. Евклидовы пространства и их свойства. Ортогональный и ортонормированный базисы. Процесс ортогонализации. Билинейные и квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому и нормальному видам. Закон инерции вещественных квадратичных форм. Положительно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестация: контрольная работа (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

формирование систематизированных знаний в области теории функций комплексного переменного.

Задачи:

- расширение на комплексную область основных понятий, используемых в действительном анализе: функция, предел, непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость;
- развитие аналитического и логического мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Комплексный анализ» входит в модуль «Высшая математика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в пятом семестре.

Это одна из фундаментальных дисциплин в классическом образовании бакалавра, способствующая развитию как аналитического, так и геометрического мышления. Её изучение опирается на знания, полученные студентами в ходе освоения математического анализа, аналитической геометрии. Методы комплексного анализа находят применение в различных

математических дисциплинах (дифференциальные уравнения, линейные и нелинейные уравнения) и дисциплинах естественнонаучного цикла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Комплексный анализ» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения данной дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

основные понятия, определения и свойства объектов комплексного анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

УМЕТЬ:

доказывать утверждения комплексного анализа, решать задачи комплексного анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

ВЛАДЕТЬ:

- аппаратом комплексного анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, методами поиска необходимой информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Комплексные числа и операции над ними.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Операции над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Формула Эйлера. Комплексная плоскость как метрическое пространство. Предел последовательности комплексных чисел.

2. Функции комплексного переменного. Дифференцируемость ФКП.

Комплекснозначная функция вещественного аргумента, геометрический смысл. Комплекснозначная функция комплексного аргумента. Предел, непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцируемость. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Гармонические функции. Восстановление аналитической функции по ее мнимой или действительной части. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.

3. Конформные отображения. ОЭФ

Понятие конформного отображения. Элементарные функции комплексного переменного и осуществляемые ими отображения: линейная функция, дробно-линейная функция, показательная, логарифмическая, тригонометрические и гиперболические функции, степенная функция.

4. Комплексный интеграл.

Определение и свойства интеграла в комплексной области. Интегральная теорема Коши. Интегральная формула Коши. Теорема Морера. Первообразная в комплексной области. Формула Ньютона-Лейбница.

5. Степенные ряды на комплексной плоскости.

Радиус сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора. Нули аналитической функции.

6. Ряды Лорана. Вычеты.

Определение ряда Лорана, кольцо сходимости. Изолированные особые точки функции, их классификация. Понятие вычета. Основная теорема о вычетах.

Радиус сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора. Нули аналитической функции.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- формирование систематизированных знаний в области математического моделирования практических задач и их решение на основе классических методов и приемов решения дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных.

Задачи:

- в приобретении студентами основ знаний в области дифференциальных уравнений;
- в овладении методами решения основных типов дифференциальных уравнений;
- в овладении современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в модуль «Высшая математика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в пятом семестре.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе освоения студентами дисциплин в области математического анализа. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» является основой для изучения дисциплины «Численные методы».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения данной дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия теории дифференциальных уравнений, типы дифференциальных уравнений первого и высших порядков, теоремы существования и единственности для дифференциальных уравнений;
- основные понятия и определения дифференциальных уравнений, формулировки утверждений;

УМЕТЬ:

- определять тип дифференциальных уравнений, решать дифференциальные уравнения, используя известные алгоритмы;
- разрабатывать математические модели, используя дифференциальные уравнения;
- аргументировать эффективность применения конкретных средств математического анализа и дифференциальных уравнений при разработке математических моделей;

ВЛАДЕТЬ:

- методами решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков;
- навыками создания прикладных математических моделей.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные виды дифференциальных уравнений 1 порядка и методы их решения. Понятие дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
2. Дифференциальные уравнения высших порядков. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков.
3. Системы дифференциальных уравнений. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов систематизированных научных знаний в области векторного и тензорного анализа;
- расширение теоретических знаний и практических навыков студентов в данной области.

Задачи:

- в приобретении студентами основ знаний в области векторного и тензорного анализа;
- овладение навыками практической работы с векторными и тензорными величинами до степени, достаточной для того, чтобы относиться к ним как к обычному рабочему инструменту современного исследователя;
- в овладении современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Векторный и тензорный анализ» входит в модуль «Высшая математика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в шестом семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Векторный и тензорный анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» является основой для изучения дисциплин «Теоретической механики», «Электродинамики», «Механики сплошных сред» и др.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Векторный и тензорный анализ» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения данной дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные законы векторного и тензорного анализа и других естественных наук;
- основные понятия и утверждения векторного и тензорного анализа, логическую структуру доказательства основных теорем;

УМЕТЬ:

- грамотно пользоваться языком предметной области;
- решать классические задачи векторного и тензорного анализа;

ВЛАДЕТЬ:

- методами и инструментарием векторного и тензорного анализа, применяющимися для решения прикладных задач физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел №1. Векторный анализ.

Скалярные и векторные величины в физике. Скалярные и векторные поля. Градиент скалярного поля. Применение понятия градиента в математике и в физике. Поток векторного поля. Дивергенция векторного поля. Теорема Гаусса и ее применение в физике. Циркуляция векторного поля. Ротор векторного поля. Теорема Стокса и ее применение в физике.

Раздел №2. Тензорный анализ.

Потенциальное поле. Оператор Гамильтона “набла” и примеры его применения в физике. Дифференциальные операторы второго порядка в векторном анализе и примеры их применения в физике.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- овладение базовыми понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики для их использования в учебной и профессиональной деятельности.

Задачи:

- 1) усвоения фундаментальных фактов классической теории вероятностей;
- 2) исследования основных законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин;
- 3) формирования статистических методов выделения закономерностей, обработки потоков информации средствами теории вероятностей;
- 4) установления зависимостей случайных величин, процессов средствами корреляционного, регрессионного анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в модуль «Высшая математика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в шестом семестре.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Математический анализ», «Основы математической обработки информации».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения данной дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия классической теории вероятности и их взаимосвязь;
- основные характеристики случайных величин, их специфику в дискретном и непрерывном случаях;
- основные понятия математической статистики, способы их вычисления.

УМЕТЬ:

- вычислять вероятности событий в условиях совместности-несовместности, зависимости-независимости, полной группы событий;
- вычислять значения математического ожидания, дисперсии в законах распределения дискретных и непрерывных случайных величин;
- вычислять числовые характеристики выборочной совокупности и оценивать по ним характеристики генеральной совокупности;
- вычислять коэффициент корреляции, строить уравнения регрессии случайных величин, их интерпретировать.

ВЛАДЕТЬ:

- методами комбинаторного анализа в задачах классической теории вероятностей;
- методами интегрирования в задачах вычисления числовых характеристик непрерывных случайных величин;
- методами статистической обработки, анализа числовой информации с проверкой статистических гипотез распределения.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы комбинаторного анализа. Классическое понятие вероятности. Вероятность суммы и произведения событий. Повторные исчисления в схеме Бернулли. Дискретные, непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Предельные теоремы теории вероятностей. Базовые понятия математической статистики. Проверка статистических гипотез. Корреляция и регрессия.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачет (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины
ЛИНЕЙНЫЕ И НЕЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ ФИЗИКИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов систематизированных научных знаний в области линейных и нелинейных уравнений физики;
- расширение теоретических знаний и практических навыков студентов в данной области.

Задачи:

- дать основополагающее представление об основных типах линейных и нелинейных уравнений, сформировать умения находить решения данных уравнений, научить решать прикладные физические задачи на основе линейных и нелинейных уравнений;
- в приобретении студентами основ знаний в области линейных и нелинейных уравнений физики; - овладение методами решения основных типов линейных и нелинейных уравнений физики;
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в физике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения физики» входит в модуль «Высшая математика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в шестом семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Линейные и нелинейные уравнения физики» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Механика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения».

Дисциплина является предшествующей для «Электродинамика», «Квантовая теория».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Линейные и нелинейные уравнения физики» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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 освоения данной дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- математические основы теории линейных и нелинейных уравнений физики;
- основные аналитические и численные методы решения и исследования линейных и нелинейных уравнений физики;

УМЕТЬ:

- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных и нелинейных уравнений физики;
- применять эти знания в исследовательской и прикладной деятельности, требующей использования математического аппарата теории линейных и нелинейных уравнений физики;

ВЛАДЕТЬ:

- математическим аппаратом линейных и нелинейных уравнений физики; - навыками аналитического и численного решения и исследования линейных и нелинейных уравнений физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Уравнения с частными производными первого и второго порядка.

Раздел 2. Уравнение гиперболического типа.

Раздел 3. Уравнение параболического типа.

Раздел 4. Уравнение эллиптического типа.

Раздел 5. Ортогональные полиномы. Сферические функции.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- изучение основ классической теории структурно-модульного программирования;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Задачи:

- сформировать у студентов целостное представление о пути эволюции технологий программирования от алгоритмического к ООП;
- сформировать представление об основных понятиях структурного программирования, взаимоотношений между ними;
- сформировать представления обоснованных принципов построения программных систем;
- изучение средств программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Программирование» входит в модуль «Информатика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается во втором семестре.

Дисциплина «Программирование» является основой для изучения дисциплин, предполагающих использование компьютерных технологий.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Программирование» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- об альтернативах, доступных разработчику программного обеспечения;
- о том, как реализуются языковые конструкции;
- основы структурно-модульного программирования;
- методики структурного анализа и проектирования программного кода;
- реализацию основных конструкций в языке программирования высокого уровня;

УМЕТЬ:

- создавать типы данных, соответствующие структуре прикладной задачи;
- использовать нисходящий метод для решения больших задач;
- реализовывать алгоритмы различными средствами разработки;
- рационально использовать стандартные алгоритмы; – создавать программные решения на базе основных принципов структурно-модульного программирования;

ВЛАДЕТЬ:

- методами структурно-модульного анализа и проектирования;
- структурными алгоритмами;
- средствами разработки.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процедурное и объектное программирование. Основные принципы и этапы структурно-модульного программирования. Операторы языка. Массивы. Указатели. Строки. Подпрограммы. Структуры. Файлы.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА (ПРАКТИКУМ НА ЭВМ)**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- поддержка дисциплины «Численные методы и математическое моделирование», формирование у студентов целостного интегрированного представления о роли и функциях фундаментальной и прикладной математики и информатики в современной науке и технике, выработка знаний о вычислительных методах решения прикладных задач на ЭВМ и их реализации.

Задачи:

- усвоение студентами знаний о современных вычислительных методах решения прикладных физических и математических задач, ориентированных на использование компьютера.
- выработка у студентов умений реализации вычислительных методов решения прикладных математических задач в виде алгоритмов, программ, документов.
- выработка у студентов умений контроля правильности компьютерных реализаций, оценки неизбежных погрешностей при применении приближенных численных методов и вычислениях на компьютере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» входит в модуль «Информатика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в третьем семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения данной дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая физика», «Программирование», «Математический анализ», «Методы математической физики».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Программирование» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- понятия модели и моделирования
- типовые математические модели
- принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы,
- методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере;
- базовые положения современных разделов математического анализа, алгебры и геометрии;
- базовые положения современных разделов физики;

УМЕТЬ:

- грамотно пользоваться языком предметной области для интерпретации различных математических объектов;
- создавать математические модели типовых задач физики;

ВЛАДЕТЬ:

- методами и инструментарием математического анализа, применяющимися для решения прикладных задач физики
- интерпретации полученных результатов
- навыками применения и интерпретации математических моделей типовых задач физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение. Предмет и организация курса. Краткая история развития вычислительной техники.
2. Взаимосвязь физики и компьютерных технологий.
3. Операционные системы и операционные оболочки.
4. Вычислительная физика. Предмет вычислительной физики. Введение в методы компьютерного эксперимента.
5. Введение в методы компьютерного эксперимента.
6. Численное интегрирование.
7. Численное интегрирование системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Схема Эйлера.
8. Численное дифференцирование. Постановка задачи численного дифференцирования. Применение интерполяционных формул Лагранжа и Ньютона.
9. Пакеты прикладных программ для научных расчетов (MathCad, MatLab). Системы управления базами данных (Access). Программная обработка электронных таблиц (Excel).

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

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

Задачи:

- закрепление и расширение теоретических и практических навыков в области
- математической физики и современных информационных технологий применительно к изучаемым дисциплинам;
- формирование способности обоснованного выбора научных и инженерных
- решений конкретной технической задачи;
- приобретение навыков работы с информационно-библиографическими источниками;
- - отработка умения эффективного использования имеющихся данных для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к модулю «Информатика» базовой части блока Б 1 Дисциплины.

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».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (**ОПК-1**);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (**ОПК-2**);
- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (**ОПК-3**);
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (**ОПК-9**);

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 механики, основные законы механики в виде математических уравнений.

УМЕТЬ: применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, использовать различные методы решения типичных для курса «Механика» 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.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ 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.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **МЕХАНИКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: Целью освоения дисциплины «Механика» является изучение основных вопросов физики, получение базовых знаний по физике, создание предпосылок научного представления об окружающем мире.

Задачи:

- изучение фундаментальных и частных физических законов, современных физических концепций,
- формирование понимания роли и значения экспериментального метода, принципа
- единства окружающего мира и его познаваемости,
- формирование общезначимой культуры в понимании фундаментального характера физических законов, их проявления в неживой природе,
- формирование представлений о строении и эволюции Вселенной, деятельности живых организмов и антропогенном влиянии на природные процессы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Механика» входит в модуль «Общая физика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в первом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Механика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общефессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: фундаментальные и частные физические законы, современные физические концепций.

УМЕТЬ: применять физические законы;

ВЛАДЕТЬ: навыками решения физических задач;

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение. 2. Кинематика материальной точки. 3. Кинематика твердого тела. 4. Преобразования Галилея. Постоянство скорости света. 5. Преобразования Лоренца. 6. Динамика материальной точки. 7. Динамика системы материальных точек. 8. Законы сохранения. 9. Неинерциальные системы отсчета. 10. Динамика твердого тела. 11. Динамика тел с переменной массой. 12. Движение в поле тяготения. 13. Основы механики деформируемых тел. 14. Колебательное движение. 15. Механика жидкостей и газов. 16. Волны в сплошной среде и элементы акустики.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: изучение основных вопросов физики, получение базовых знаний по физике, создание предпосылок научного представления об окружающем мире.

Задачи:

- изучение фундаментальных и частных физических законов, современных физических концепций;
- формирование понимания роли и значения экспериментального метода, принципа единства окружающего мира и его познаваемости;
- формирование общезначимой культуры в понимании фундаментального характера физических законов, их проявления в неживой природе;
- формирование представлений о строении и эволюции Вселенной, деятельности живых организмов и антропогенном влиянии на природные процессы;
- анализ методов, организационных форм, средств обучения в рамках преподавания физики в образовательных учреждениях,

- приобретение практического опыта разработки учебных программ, — — — ознакомление с методиками
- подготовки и проведения основных форм занятий, руководства самостоятельной работой обучающихся,
- осуществление контроля за качеством усвоения учебного материала.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Молекулярная физика» входит в модуль «Общая физика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается во втором семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

общефессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: историю создания физической картины мира, понимать причинно-следственные связи физических явлений; теоретические основы, основные понятия, фундаментальные и частные законы, а также

модели, используемые в молекулярной физике, методы теоретических и экспериментальных исследований;

УМЕТЬ: понимать, излагать и анализировать общезначимую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями молекулярной физики при решении частных физических задач;

ВЛАДЕТЬ: методами обработки и анализа физической информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение. 2. Статистический подход к описанию молекулярных явлений. 3. Идеальный газ. 4. Понятие температуры. 5. Распределение молекул газа по скоростям. 6. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. 7. Броуновское движение. 8. Явления переноса. 9. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. 10. Первое начало термодинамики. 11. Циклические процессы. 12. Второе начало термодинамики. 13. Понятие энтропии термодинамической системы. 14. Реальные газы и жидкости. 15. Поверхностные явления в жидкостях. 16. Твердые тела. 17. Фазовые переходы первого и второго рода.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачет (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: - изучение теоретических оснований электродинамики,

Задачи:

- освоение точных и приближенных методов решения задач электродинамики,
- приобретение навыков решения типовых электродинамических задач,
- знакомство с современными методами решения задач электродинамики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Электричество и магнетизм» входит в модуль «Общая физика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в третьем семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Электричество и магнетизм» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

общепрофессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия, методы, модели различных разделов теоретической физики;
- границы применимости физических моделей;
- методологические основания теоретической физики;
- междисциплинарные связи теоретической физики с другими естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами;

УМЕТЬ:

- корректно проецировать представления и результаты теоретической физики;
- формулировать и доказывать основные результаты теории;

ВЛАДЕТЬ:

- методологией физической науки;
- методическими основами формирования научного мировоззрения.
- навыками решения типовых задач теоретической физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Электромагнитные взаимодействия. Раздел 2. Электростатика. Раздел 3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Раздел 4. Постоянный электрический ток. Раздел 5. Электрический ток в средах. Раздел 6. Стационарные магнитные поля. Раздел 7. Магнитные свойства твёрдых тел. Раздел 8. Гиромагнитные эффекты. Раздел 9. Электромагнитная индукция. Раздел 10. Уравнения Максвелла. Основные свойства электромагнитного поля. Раздел 11. Переменный электрический ток. Раздел 12. Зонная теория электропроводности. Раздел 13. Контактные явления.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (3 семестр).

***Аннотация рабочей программы дисциплины
ОПТИКА***

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: формирование у студентов научных представлений о физической природе оптических явлений как составной части теории электромагнитного излучения;

Задачи:

- формирование у студентов научных представлений о физической природе оптических явлений как составной части теории электромагнитного излучения;
- изучение основных закономерностей, лежащих в основе оптических явлений и диалектической взаимосвязи корпускулярных и волновых свойств оптического излучения;
- развитие умений строить математические модели для решения конкретных оптических задач;
- формирование и развитие у студентов навыков самостоятельной работы с оптическими приборами и постановки оптических экспериментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Оптика» входит в модуль «Общая физика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в четвертом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Оптика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общепрофессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- фундаментальные оптические опыты и их роль в развитии науки;-природу и механизмы генерации, распространения и взаимодействия света с веществом;
- основные оптические явления и законы оптики; границы их применимости в практических приложениях;
- основные оптические величины и константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- назначение, устройство и принципы действия важнейших оптических приборов;
- экспериментальные, теоретические и компьютерные методы оптических исследований;
- современное состояние, теоретические работы и результаты оптических экспериментов в объеме дисциплины.

УМЕТЬ:

- использовать принципы, методы и законы оптики для исследования и объяснения генерации, распространения и взаимодействия света с веществом;
- решать задачи, соответствующие требованиям образовательного стандарта;
- работать с оптическими приборами и оборудованием в физической лаборатории;
- использовать различные методики оптических измерений и обработки экспериментальных данных.

ВЛАДЕТЬ:

- методами поиска и обработки информации по вопросам дисциплины;
- методами решения типовых оптических задач;
- методами проведения оптических измерений;

- методами анализа теоретических и экспериментальных результатов и корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геометрическая оптика. Волны. Волновая оптика. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Основы квантовой оптики.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетные единицы, 180 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **АТОМНАЯ ФИЗИКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: является изучение основных явлений и методов физики атома и формирование физического мышления, позволяющего понимать закономерности микромира.

Задачи:

- изучение фундаментальных и частных физических законов, современных физических концепций;
- формирование понимания роли и значения экспериментального метода, принципа единства окружающего мира и его познаваемости;
- формирование общезначимой культуры в понимании фундаментального характера физических законов, их проявления в неживой природе;
- формирование представлений о строении и эволюции Вселенной, деятельности живых организмов и антропогенном влиянии на природные процессы;
- анализ методов, организационных форм, средств обучения в рамках преподавания физики в образовательных учреждениях;
- формирование представлений о единстве системы физических знаний и многоплановости основных физических соотношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Атомная физика» входит в модуль «Общая физика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в пятом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Атомная физика» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

общепрофессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- экспериментальные основы современной атомной физики и квантовой механики;
- закономерности атомной физики, определяющие свойства атомов и периодичность их изменения;

– основные свойства атома водорода.

УМЕТЬ:

- вычислять энергетические уровни и частоты спектральных линий атома водорода;
- определять свойства атомов в зависимости от состояний, в которых они находятся;
- решать задачи, связанные с нахождением свойств атомных состояний;
- формулировать содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов, указывать границы и условия их применимости;
- применять законы физики для анализа явлений и процессов на качественном уровне.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности;
- методами работы с современными образовательными и информационными технологиями;
- готовностью подвергать научную проблему системному анализу, использовать интегральный подход при принятии решений, реализовывать в будущей научной деятельности концепцию «образованность – ответственность – нравственность».

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Корпускулярные свойства электромагнитных волн. Волновые свойства микрочастиц. Дискретность атомных состояний. Квантовомеханическое описание атомных систем. Квантовая механика системы тождественных частиц. Атом водорода и водородоподобные атомы. Многоэлектронные атомы. Строение и свойства молекул. Атом во внешнем поле.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: изучении основных законов физики атомного ядра и взаимодействия элементарных частиц, получении базовых знаний по физике ядра и элементарных частиц

Задачи:

- изучение фундаментальных и частных физических законов, современных физических концепций,
- формирование понимания роли и значения экспериментального метода, принципа единства окружающего мира и его познаваемости,
- формирование общефизической культуры в понимании фундаментального характера физических законов, их проявления в неживой природе,
- формирование представлений о строении и эволюции Вселенной, деятельности живых организмов и антропогенном влиянии на природные процессы,
- анализ методов, организационных форм, средств обучения в рамках преподавания физики в образовательных учреждениях,
- приобретение практического опыта разработки учебных программ,
- ознакомление с методиками подготовки и проведения основных форм занятий, руководства самостоятельной работой обучающихся, осуществление контроля за качеством усвоения учебного материала.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Физика атомного ядра и элементарных частиц» входит в модуль «Общая физика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в шестом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

обще профессиональных (ОПК):

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

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

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

профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики атомного ядра и

элементарных частиц, методы теоретических и экспериментальных исследований в физике;

УМЕТЬ: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики атомного ядра и элементарных частиц;

ВЛАДЕТЬ: методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Размер, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада. Закономерности альфа- и бета-распадов. Гамма-излучение и его свойства. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. Ядерные реакции и их основные типы. Открытие нейтрона. Ядерные реакции под действием нейтронов. Реакции деления ядра. Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике. Реакция синтеза атомных ядер. Проблема управляемых термоядерных реакций. Элементы дозиметрии. Поглощенная, экспозиционная, эквивалентная дозы облучения. Космическое излучение. Мюоны и их свойства. Мезоны и их свойства. Типы взаимодействий элементарных частиц. Частицы и античастицы. Гипероны, странность, четность элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Кварки.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- изучение фундаментальных понятий теоретической механики и выработка навыков их приложения к современным задачам,

- формирование систематизированных фундаментальных знаний об основах описания динамических систем на основе общих канонических методов и вариационных принципов, используемых во всех остальных разделах теоретической физики.

Задачи:

- получение базовых теоретических знаний по фундаментальным разделам теоретической механики и механики сплошных сред,
- изучение общих методов описания динамических систем,
- приобретение навыков использования методов теоретической механики для описания различных систем,
- формирование представлений о единстве системы физических знаний и многоплановости основных физических соотношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Теоретическая механика. Механика сплошных сред» входит в модуль «Теоретическая физика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в пятом и шестом семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика. Механика сплошных сред» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (**ОПК-3**)
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (**ПК-1**),
- способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (**ПК-2**).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные уравнения, описывающие конкретные механические системы и методы их решения, а также наиболее важные следствия из этих уравнений; основные уравнения теории упругости;

УМЕТЬ анализировать конкретные физические процессы, характер и масштабы изменения этих процессов и выбрать подходящие математические модели количественного расчета этих процессов; составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел; вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения, составлять дифференциальные уравнения движений; вычислять кинетическую энергию много массовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях; исследовать равновесие системы посредством принципа возможных перемещений, составлять и решать уравнение свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы.

ВЛАДЕТЬ знанием базовых уравнений и понятий теоретической механики, пониманием уравнений, описывающие конкретные механические системы, и методами их решения.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Кинематика

Предмет и методы классической механики, ее разделы. Модели классической механики: частица (материальная точка), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда.

Кинематика материальной точки. Кинематические характеристики частицы: радиус-вектор, скорость, ускорение. Уравнения движения в векторной, координатной и естественной формах. Теоремы сложения скоростей и ускорений. Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движения твердого тела.

Тема 2. Динамика

Свойства симметрии пространства и времени. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.

Принципы причинности, дальнего действия. Масса и сила. Законы Ньютона. Основная задача механики.

Основные понятия динамики систем: центр масс, импульс, момент импульса, кинетическая энергия. Работа силы, потенциальные силовые поля и потенциальная энергия. Основные теоремы динамики. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии, их связь с симметрией пространства и времени.

Практические приложения механики Ньютона (одномерное движение, задача двух тел, упругие столкновения, движение в центрально-симметричном поле).

Одномерное движение материальной точки в консервативном поле. Области возможности движения. Период колебаний в потенциальной яме. Малые колебания. Гармонический осциллятор.

Общее решение задачи двух тел. Общее решение уравнений движения в центральном поле. Качественное исследование движения. Движение материальной точки в центрально-симметричном поле с кулоновским потенциалом (задача Кеплера), первая и вторая космические скорости. Законы Кеплера. Уточнение законов Кеплера.

Рассеяние частиц. Эффективное сечение рассеяния. Формула Резерфорда.

Движение в неинерциальной системе отсчета. Переносная, центробежная и кориолисова силы инерции.

Тема 3. Аналитическая механика

Основные положения динамики несвободных механических систем. Связи и их классификация. Голономные и неголономные связи. Принцип освобожденности от связей. Заданные силы и реакции связей. Идеальные связи. Виртуальные перемещения и виртуальная работа. Общее уравнение динамики. Обобщенные координаты и обобщенные силы. Принцип Даламбера-Лагранжа.

Уравнения Лагранжа второго рода. Структура уравнений Лагранжа для различных классов механических систем. Классификация обобщенных сил. Обобщенно-консервативные системы и обобщенный интеграл энергии.

Использование уравнений Лагранжа для описания малых колебаний механических систем.

Канонические переменные. Функция Гамильтона и уравнения Гамильтона. Скобки Пуассона. Теорема Лиувилля о сохранении фазового объема. Симметрия функции Гамильтона и законы сохранения. Вариационные принципы в механике. Принцип экстремального действия Гамильтона-Остроградского. Канонические преобразования. Уравнение Гамильтона-Якоби.

Тема 4. Основы теории относительности

Экспериментальные основания СТО. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца и их кинематические следствия. Собственное время. Собственная длина.

Основы релятивистской динамики. Связь между собственной энергией частицы и ее массой (формула Эйнштейна). Частицы с нулевой массой. Система связанных частиц, её масса и энергия связи. Закон сохранения 4-импульса.

Экспериментальные основания ОТО (равенство инертной и гравитационной масс, принцип эквивалентности и др.). Основные представления ОТО. Некоторые следствия теории и их экспериментальное подтверждение.

Тема 5. Основы механики сплошных сред

Система многих взаимодействующих частиц как континуум. Физически бесконечно малый объем. Методы Лагранжа и Эйлера для описания сплошной среды. Явления переноса. Уравнения баланса числа частиц, импульса и энергии системы многих частиц.

Уравнение Навье-Стокса. Замкнутая система уравнений гидродинамики. Закон Фурье для плотности потока тепла.

Идеальная жидкость. Течение в идеальной жидкости. Уравнение Эйлера. Уравнение Бернулли. Интеграл Коши. Несжимаемая жидкость. Звуковые волны. Ударные волны в идеальном газе.

Вязкая жидкость. Закон подобия. Число Рейнольдса. Магнитная гидродинамика. Уравнения движения упругой среды. Продольные и поперечные волны в среде.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: - изучение теоретических оснований электродинамики,
- освоение точных и приближенных методов решения задач электродинамики.

Задачи: - получение базовых теоретических знаний по фундаментальным разделам электродинамики,
- приобретение навыков решения типовых электродинамических задач,
- знакомство с современными методами решения задач электродинамики,
- формирование представлений о единстве системы физических знаний и многоплановости основных физических соотношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Электродинамика» входит в модуль «Теоретическая физика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в седьмом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Электродинамика» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1),
- способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия, методы, модели различных разделов теоретической физики;
- границы применимости физических моделей;
- методологические основания теоретической физики;
- междисциплинарные связи теоретической физики с другими естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами;

УМЕТЬ:

- корректно проецировать представления и результаты теоретической физики;

- формулировать и доказывать основные результаты теории;

ВЛАДЕТЬ:

- методологией физической науки;
- методическими основами формирования научного мировоззрения.
- навыками решения типовых задач теоретической физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Электростатика

Тема 2. Постоянный электрический ток

Тема 3. Магнитостатика.

Тема 4. Переменное электромагнитное поле.

Тема 5. Релятивистская форма электродинамики.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: изучение теоретических оснований квантовой теории, основных физических систем и законов, описываемых квантовой теорией,

- освоение точных и приближенных методов решения задач квантовой теории.

Задачи: - получение базовых теоретических знаний по фундаментальным разделам квантовой теории,

- приобретение навыков решения типовых задач квантовой теории,
- знакомство с современными методами решения задач квантовой теории.
- формирование представлений о единстве системы физических знаний и многоплановости основных физических соотношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Квантовая теория» входит в модуль «Теоретическая физика» базовой часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в седьмом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Квантовая теория» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1),
- способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия, методы, модели различных разделов теоретической физики;
- границы применимости физических моделей;
- методологические основания теоретической физики;

- междисциплинарные связи теоретической физики с другими естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами;

УМЕТЬ:

- корректно проецировать представления и результаты теоретической физики;
- формулировать и доказывать основные результаты теории;

ВЛАДЕТЬ:

- методологией физической науки;
- методическими основами формирования научного мировоззрения.
 - навыками решения типовых задач теоретической физики

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Особенности поведения микрообъектов.

Тема 2. Состояния и наблюдаемые в квантовой механике.

Тема 3. Уравнение Шредингера. Одномерное движение.

Тема 4. Движение в центрально-симметричном поле.

Тема 5. Элементы теории представлений. Приближённые методы квантовой механики.

Тема 6. Атомы, молекулы. Элементы теории излучения.

Тема 7. Понятие о релятивистской квантовой теории.

Тема 8. Свойства атомных ядер. Понятие о физике элементарных частиц.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (8 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ. ТЕРМОДИНАМИКА. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА. ФИЗИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: - изучение теоретических оснований физики конденсированного состояния, основных физических систем и законов, описываемых физикой конденсированного состояния,

- освоение точных и приближенных методов решения задач физики конденсированного состояния,
- приобретение навыков решения типовых задач физики конденсированного состояния,
- знакомство с современными методами решения задач физики конденсированного состояния

Задачи: получение базовых теоретических знаний по физике конденсированного состояния, термодинамике, статистической физике и физической кинетике,

- приобретение навыков использования методов статистической физики для описания различных систем,
- формирование представлений о единстве системы физических знаний и многоплановости основных физических соотношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика» входит в модуль «Теоретическая физика» базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», изучается в седьмом и восьмом семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1),
- способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ о структуре и свойствах твёрдых тел, включая общие представления о строении кристаллов и аморфных веществ, о дефектах реального кристалла, теориях химической связи и т.д.; знать как законы статистической физики приводят к законам термодинамики.

УМЕТЬ рассматривать свойства металлов, полупроводников, диэлектриков и аморфных тел с единой точки зрения, используя энергетический спектр электронов; решать задачи, опираясь на полученные теоретические знания. уметь правильно пользоваться методами термодинамики в общем виде, т.е. с помощью обобщённых термодинамических координат.

ВЛАДЕТЬ знанием основных положений теоретической механики, электродинамики, квантовой механики, физики атома и атомных явлений, термодинамики, статистической физики и др. владеть (быть в состоянии продемонстрировать) знанием базовых концепций и понятий термодинамики и статистической физики (температура, энтропия, равновесное распределение в фазовом пространстве), пониманием связи законов статистической физики и термодинамики; умением анализировать макроскопические системы с большим числом частиц

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Статистическая физика как основа теории макроскопических процессов.

Тема 2. Основы термодинамики.

Тема 3. Каноническое распределение Гиббса.

Тема 4. Свойства идеальных и реальных газов.

Тема 5. Равновесие фаз и фазовые переходы.

Тема 6. Квантовая статистика систем, состоящих из неразличимых частиц.

Тема 7. Основы физической кинетики.

Тема 8. Физика конденсированного состояния вещества.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц, 252 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (7 семестр), экзамен (8 семестр).

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Аннотация рабочей программы дисциплины **АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: формирование систематизированных знаний в области анатомии и физиологии человека, основ организации и функционирования строения организма, его органов и систем для использования в профессиональной деятельности.

Задачи: 1. Изучить строения тела человека, составляющих его систем, органов и тканей, на основе современных достижений макро- и микроскопической анатомии, физиологии,

2. Рассмотреть индивидуальные, половые и возрастные особенности организма, строения отдельных органов и систем в связи с выполняемыми функциями.

3. Привить студентам системный подход к пониманию строения организма в целом, всесторонне раскрыв взаимосвязь и взаимозависимость отдельных частей организма и его функций.

4. Объяснять функции организма человека с позиций разделов физики и на основании их законов.

5. Подготовить к освоению теоретических и практических дисциплин, таких как основы общей патологии, биофизические основы живых систем, медицинская физика, основы физиотерапии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Анатомия и физиология человека» входит в модуль «Медико-биологические дисциплины» вариативной части, изучается в первом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Анатомия и физиология человека» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

ОПК-8 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные теоретические знания в области анатомии и физиологии человека, основы анатомической терминологии, строение и возрастные изменения органов и их систем;

УМЕТЬ показывать и называть основные элементы внешнего строения органов на таблицах, муляжах, влажных макропрепаратах и объяснять по таблицам

ВЛАДЕТЬ понятийно-терминологическим аппаратом в области анатомии и физиологии человека, а также свободно оперировать им при решении профессиональных вопросов.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в анатомию и физиологию человека

Тема №1. Введение в анатомию и физиологию человека. Основные понятия дисциплины.

Раздел 2. Анатомо-физиологическая характеристика органов и систем организма

Тема №2. Остеология – учение о костях.

Тема №3. Соединения костей.

Тема №4. Миология – учение о мышцах.

Тема №5. Учение о внутренних органах (спланхнология).

Тема №6. Учение о сосудистых системах (ангиология).

Раздел 3. Особенности нервно-гуморальной регуляции организма

Тема №7. Строение и функции эндокринного аппарата. Гормональная регуляция

Тема №8. Неврология. Нервная система и анализаторы.

Раздел 4. Физиологическое обоснование высшей нервной деятельности

Тема №9. Физиологическое обоснование высшей нервной деятельности

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах возникновения, развития и исходов патологических процессов, отдельных болезней и патологических состояний, принципах их диагностики и профилактики.

Задачи:

1. Формировать представления о закономерностях нарушений функций органов и систем, причинах, основных механизмах развития и исходов типовых патологических процессов, научить правильно осмысливать наблюдаемые факты и явления, развивать навыки естественно-научного мышления

2. Научить умению разбираться в структурных основах и механизмах развития болезней и патологических процессов (морфологические и функциональные изменения органов и тканей при патологических процессах), выявлять общие законы деятельности органов и систем при болезни и выздоровлении.

3. Выработать умение проводить анализ симптомов и синдромов заболеваний человека и сформировать представление о наиболее общих закономерностях развития патологических процессов, лежащих в основе болезни.

4. Научиться анализировать результаты лабораторных и функциональных исследований.

5. Сформировать методологическую и методическую основы клинического мышления и рационального действия в научно-исследовательской и производственной работе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Основы общей патологии» входит в модуль «Медико-биологические дисциплины» вариативной части, изучается во втором и третьем семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы общей патологии» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

ОПК-8 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные понятия общей нозологии; роль причин, условий и реактивности организма в возникновении и развитии заболеваний; причины, механизмы и основные проявления типовых нарушений функций органов и физиологических систем организма;

УМЕТЬ количественно и качественно оценивать физиологические и патофизиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме и патологии

ВЛАДЕТЬ навыками диагностики патологии, основными принципами выявления и профилактики заболеваний

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел I. Введение в патологию

Патология как наука. Предмет и задачи общей патологии, ее место среди медицинских наук.

Раздел II. Общая нозология, этиология, патогенез

Общая нозология. Общая этиология. Общий патогенез

Раздел III. Типовые патологические процессы

Повреждение клетки. Клеточная гибель: некроз и апоптоз. Нарушение питания клетки: атрофии и дистрофии. Компенсаторно-приспособительные процессы: гипертрофия, гиперплазия, регенерация. Нарушение периферического кровообращения и микроциркуляции. Гипоксия. Воспаление. Лихорадка. Экстремальные состояния. Типовые нарушения обмена веществ. Нарушения тканевого роста. Иммунопатологические процессы в организме.

Раздел IV. Общая патология органов и систем

Введение в общую патологию органов и систем. Патология системы крови. Патология сердечно-сосудистой системы. Ревматические болезни. Патология системы органов дыхания. Патология желудочно-кишечного тракта. Патология мочеобразования и мочевыделения. Патология эндокринной системы. Патофизиология нервной системы. Инфекционные заболевания.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц, 252 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: изучение физических механизмов функционирования клеток, тканей, органов, систем тела человека и методов воздействия на них для диагностики и терапии.

Задачи:

- овладение основными физическими понятиями и законами, действующими в организме человека;
- изучение разделов физики, отражающих основные принципы функционирования и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении заболеваний;
- формирование представлений о единстве системы физических знаний и многоплановости основных физических соотношений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Основы медицинской физики» входит в модуль «Медико-биологические дисциплины» вариативной части, изучается в четвертом и пятом семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы медицинской физики» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ механизмы воздействия на организм различных факторов физической природы; физические явления, лежащие в основе используемых в медицине диагностических методов и физических методов лечения;

УМЕТЬ формулировать содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов, указывать границы и условия их применимости;

ВЛАДЕТЬ методами анализа и математической обработки экспериментальных данных

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механические колебания и волны. Акустика. Звук. Некоторые вопросы физики слуха. Ультразвук и инфразвук. Механические свойства тканей. Уравнение Бернулли и его следствия. Вязкость жидкости. Физические основы гемодинамики. Электричество и магнетизм. Физические процессы в мембранах. Биоэлектрические потенциалы. Диполь. Физические основы электрографии. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитные волны. Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием токов и электромагнитных полей. Некоторые вопросы медицинской электроники. Усилители, генераторы. Интерференция света. Дифракция света. Геометрическая оптика. Глаз и его функции. Микроскопия. Тепловое излучение. Волновые свойства частиц. Основные представления квантовой механики. Взаимодействие света с веществом. Люминесценция. Фотобиологические процессы. Лазеры. Лазерное излучение. Рентгеновское излучение. Радиоактивность. Дозиметрия.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц, 252 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт и курсовая работа (4 семестр), экзамен (5 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **БИОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: изучение физических процессов, протекающих в биологических системах, дать представление о единстве и взаимосвязи физико-биологической картины мира.

Задачи:

- представить современные данные о молекулярном уровне физиологических процессов;
- сформировать базовые понятия данного курса: связь между структурой и функциями белков, ферментов, гормонов и клеточных посредников (мессенджеров), основы

молекулярной и клеточной биофизики, биомеханики, биотермодинамики и электродинамики, биофизики кровообращения;

- ознакомить студентов с методами исследования в биофизике и молекулярной физиологии;

- показать значение биофизики и молекулярной физиологии в познании болезней человека, их профилактике и лечении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Биофизические основы живых систем» входит в модуль «Физико-химические основы медицины» вариативной части, изучается во втором семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Биофизические основы живых систем» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

ОПК-8 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные биофизические аспекты живых систем, лежащие в основе молекулярной и клеточной биофизики, биомеханики, биотермодинамики и электродинамики, биофизики кровообращения; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем организма; основные физические и физикохимические законы, лежащие в основе функционирования биологических систем; молекулярные механизмы транспорта веществ, дыхания, обмена веществ и энергии;

УМЕТЬ применять законы физики к изучению сложных биологических систем и предсказание их поведения и методические приемы проведения биофизических исследований;

ВЛАДЕТЬ навыками использования физических методов в биологических исследованиях, необходимых для освоения теоретических основ биофизики и медицинской физики

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в биофизику Биофизика как наука. Молекулярная и клеточная биофизика Основы биомеханики. Термодинамика живых систем. Основы электрогенеза биологических систем. Основы биореологии и гемодинамики. Биофизика органов, систем органов, анализаторов и сенсорных систем. Прикладная биофизика Физические методы диагностики и терапии в медицине. Биофизика сложных систем Моделирование биофизических процессов.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: сформировать знания о фундаментальных достижениях биохимии в изучении состава живых организмов, процессов обмена веществ и биоэнергетики, механизмов передачи генетической информации, основных механизмов регуляции метаболических процессов и их значения для медицины.

Задачи: - формирование знаний о химическом составе и строении основных биомолекул клетки;

- формирование знаний об обмене веществ в живых организмах, механизмах передачи генетической информации;

- формирование представлений об основах биоэнергетики;

- ознакомление с основными механизмами регуляции процессов жизнедеятельности;

- формирование представлений о значении биохимических процессов для медицины и о патологической биохимии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Медицинская биохимия» входит в модуль «Физико-химические основы медицины» вариативной части, изучается в седьмом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Медицинская биохимия» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

- 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);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ принципы структурной и функциональной организации организма на биохимическом уровне и основные методы биохимического анализа; биохимические основы молекулярных механизмов жизнедеятельности и патологии;

УМЕТЬ применять полученные знания для объяснения сущности биохимических принципов диагностики; применять полученные знания об основах механизмов гомеостатической регуляции для объяснения физиолого-биохимических процессов в организме и его патологии;

ВЛАДЕТЬ системой представлений о биохимических механизмах регуляции и медицинских аспектах биохимии.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в биохимию. Структура, свойства, функции углеводов, липидов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот. Ферменты. Обмен веществ и энергии. Усвоение питательных веществ. Биохимия иммунитета. Биохимические основы молекулярно-биологических процессов и их значение для медицины

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

РАДИАЦИОННАЯ ФИЗИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: - изучение фундаментальных основ взаимодействия ионизирующих излучений с биологическими объектами,

- формирование представлений о механизмах действия ионизирующего излучения на живые организмы, о возникновении ответной реакции у биологических объектов разного уровня организации,

- знакомство с методами радиационной биофизики

Задачи:

— дать необходимый объем знаний в области радиационной биофизики, предназначенный для осуществления анализа и прогноза последствий радиационного облучения,

- получить представление о современных методах исследования радиобиологических эффектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Радиационная физика» входит в модуль «Физико-химические основы медицины» вариативной части, изучается в седьмом и восьмом семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Радиационная физика» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- свойства и характеристики ионизирующих излучений;
- основы дозиметрии, единицы доз излучения и радиоактивности;
- механизмы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом;
- действие радиации на клетку и целостный организм;
- опосредованное действие ионизирующих излучений;
- радиобиологические основы лечебного применения ионизирующих излучений;

УМЕТЬ:

- прогнозировать последствия радиационного облучения;
- применять ионизирующее излучение для медицинских целей, включая медицинские приборы, использующие источники ионизирующего излучения.

ВЛАДЕТЬ:

- основами представлений о естественном радиационном фоне и его воздействии на организм человека, о методах изучения воздействия ионизирующего излучения на живые организмы,
- представлениями о применении радиационных технологий для получения новых перспективных материалов для медицины.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет и метод радиационной физики. Актуальность исследования биологического действия ионизирующего излучения. Разделы радиобиологии. Ионизирующие излучения. Дозиметрия. Поглощение энергии ионизирующих излучений. Зависимость биологического эффекта от поглощенной дозы облучения. Прямое действие ионизирующих излучений. Непрямое действие ионизирующего излучения. Реакция клетки на действие ионизирующих излучений. Реакция организма на облучение. Биологические эффекты малых доз излучений.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (7 семестр), экзамен (8 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **БИОФИЗИКА НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

теоретических основ действия неионизирующих излучений на биологические объекты; принципов построения систем излучения электромагнитных волн СВЧ и миллиметрового диапазонов.

Задачи:

- получение студентами основных сведений о механизмах действия неионизирующего излучения, приборах и устройствах для прикладных задач биологии и медицины;
- освоение студентами основных методов воздействия неионизирующего излучения устройств для его формирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Биофизика неионизирующих излучений» входит в модуль «Физико-химические основы медицины» вариативной части, изучается в пятом и шестом семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин: Анатомия и физиология человека, Основы медицинской физики, Основы общей патологии, Молекулярная физика, Биофизические основы живых систем, Электричество и магнетизм, Оптика.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Биофизика неионизирующих излучений» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ на качественном уровне основные понятия и подходы в рамках современных представлений оптической биофизики, основанных на методологии теории переноса излучения и волновых взаимодействий в сложноорганизованной рассеивающей среде с поглощением, свойства электромагнитного излучения (ЭМИ), механизмы взаимодействия ЭМИ с молекулами вещества; механизмы поглощения энергии излучений терагерцового и оптического диапазона в биологических объектах; структуру и свойства воды как важнейшего элемента биотканей; характер зависимости диэлектрической проницаемости

биологической ткани от частоты; механизмы мембранного транспорта; методы СВЧ–термометрии;

основные физико-химические механизмы действия света на биологические системы разных уровней организации; механизмы фотосенсибилизированных реакций в биологических системах в присутствии и в отсутствие кислорода; основные фотобиологические процессы, инициируемые в коже.

УМЕТЬ выделить причинно-следственные взаимосвязи в типовых задачах оптической биофизики, предложить качественное модельное описание указанных взаимосвязей; использовать физическую и биологическую информацию о распределении ЭМИ в пространстве и изменение во времени; анализировать механизмы взаимодействия ЭМИ с биологическими объектами; делать расчетные оценки воздействия электромагнитного поля на биоткани; применить интегральный подход к анализу фотобиологических эффектов на разных уровнях их проявлений; описывать и критически анализировать основные методы фотомедицины.

ВЛАДЕТЬ техникой качественного анализа основных типов оптических моделей, описывающих морфологию и кинетику биотканей и клеток, практическими навыками по работе с научной литературой; методами измерения параметров электромагнитного поля, методами анализа фотобиологических реакций; навыками самостоятельной подготовки и представления доклада на заданную тему.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачи и проблемы биофизики неионизирующего излучения. Механические волны. Звук, инфразвук. Ультразвук. Свойства ультразвука. Акустические характеристики биотканей. Биофизические эффекты воздействия электромагнитных полей. Тепловое излучение тел. Фотобиологические эффекты инфракрасного излучения. Фотобиологические эффекты видимого излучения. Ультрафиолетовое излучение и его применение. Лазерное излучение, его свойства. Лазеры в медицине.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (5 семестр), курсовая работа и экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ ИНТРОСКОПИИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: Формирование у студентов систематизированных знаний, умений и навыков в области современных методов визуализации внутренней структуры организма человека.

Задачи:

- изучение основных понятий современной медицинской интроскопии;
- изучение современных методов визуализации внутренних органов;
- ознакомление с критериями отбора методов интроскопии и оценки полученных результатов;
- ознакомление с принципами работы электронных схем, используемых в
- медицинских приборах и аппаратах для интроскопии;
- формирования понятия о значении использования методов интроскопии в
- лечебных медицинских учреждениях;
- обучение основам безопасности работы с медицинскими приборами и аппаратами для интроскопии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Основы интроскопии» входит в модуль «Медицинская техника и технологии» вариативной части, изучается в седьмом семестре.

Для освоения дисциплины «Основы интроскопии» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в общеобразовательной школе и в ходе изучения дисциплин: «Анатомия и физиология человека», «Основы общей патологии», «Основы медицинской физики». Освоение дисциплины «Основы интроскопии»

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы интроскопии» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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);
- 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);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ предметную область, категориальный аппарат, структуру дисциплины "Основы интроскопии". Знать и понимать фундаментальные принципы, лежащие в основе методов медицинской визуализации. Знать классификацию технологий медицинской интроскопии. Ориентироваться в современной научно-технической и медицинской литературе по данной проблеме.

УМЕТЬ проводить оценку и практические расчеты параметров различных систем медицинской интроскопии. Получить навыки работы на медицинских программно-аппаратных комплексах.

ВЛАДЕТЬ (быть в состоянии продемонстрировать) *знанием* базовых концепций и понятий процессов, применяемых в медицинской интроскопии; *пониманием* связи этих процессов с законами физики; *умением* количественно анализировать технические характеристики систем медицинской визуализации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет и задачи медицинской интроскопии. Источники излучения. Преобразователи изображения. Применение ЭВМ. Обработка и анализ изображений. Рентгеновская интроскопия. Рентгенография. Рентгеноскопия. Цифровая рентгенография. Специальные методы рентгенологического исследования: Томография, ангиография. Рентгеновские диагностические комплексы. Эмиссионная томография. Неионизирующие излучения в интроскопии. Эндоскопия. Микроскопия.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (7 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины
МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель(и):

- сформировать знания о теоретических и практических основах медицинской электроники

Задачи:

- формирование знания о физических принципах микроэлектроники
- формирования знаний о принципах построения электронных и микроэлектронных узлов и устройств.
- сформировать навыки исследования микроэлектронных устройств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Медицинская электроника и измерительные преобразователи» входит в модуль «Медицинская техника и технологии» вариативной части, изучается в шестом, седьмом и восьмом семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Медицинская электроника и измерительные преобразователи» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: теоретические и практические основы медицинской электроники

УМЕТЬ: уметь проводить измерения в электронных и микроэлектронных узлах и устройствах.

ВЛАДЕТЬ: владеть методами исследования микроэлектронных устройств

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Этапы развития электронной и микроэлектронной техники; современный уровень развития микроэлектроники, перспективы и тенденции развития. Задачи электроники и микроэлектроники и классификация интегральных микросхем (ИМС). Физические основы полупроводниковой электроники и микроэлектроники. Основные элементы электроники и микроэлектроники. Аналоговые электронные устройства. Принципы построения электронных и микроэлектронных узлов и устройств. Устройства для формирования аналого-цифрового преобразования сигнала. Основные сведения о запоминающих устройствах. Основные сведения, структурная схема и алгоритм работы микропроцессорного устройства.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины: 9 зачетные единицы, 324 часов.

Форма промежуточной аттестации: Зачёт (6-7 семестры), Курсовая работа (7 семестр), Экзамен (8 семестр)

Аннотация рабочей программы дисциплины ХИМИЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: дать студентам сведения о теоретических основах современной химии, различных ее методах, отметить особенности реакционной способности. Изучать свойства основных классов неорганических и органических веществ на основании строения вещества, закона Менделеева, теории А.М. Бутлерова и других современных вопросов теоретической химии.

Задачи:

- Формировать представления о современном состоянии неорганической химии;
- Изучать основные законы химии и современные представления о строении атома, уметь определять связи между строением вещества и физическими, химическими свойствами веществ. Определять значимость свойств веществ в чрезвычайных ситуациях в современном мире;
- Способствовать становлению специалиста широкого профиля, который должен соответствовать совокупности требований: владеть методами средствами защиты опасности, связанной с деятельностью человека, среды обитания, с опасными природными явлениями;
- Содействовать развитию научно-материалистического мировоззрения студента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Химия» входит в вариативную часть, изучается в первом семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Химия» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия и методы изучения химии;
- правила безопасности обращения с химическими материалами;
- основные химические явления, законы и теории классической и современной химии;
- взаимодействие организма и среды;
- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

УМЕТЬ:

- понимать общую структуру химического знания, взаимосвязь между различными химическими дисциплинами;
- использовать химические методы в решении профессиональных задач;
- безопасно обращаться с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

ВЛАДЕТЬ:

- способами применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- навыками химического эксперимента, основными методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет химии. Основные законы химии. Строение вещества. Периодический закон Д.И. Менделеева. Основные классы неорганических веществ. Термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Растворы электролитов и неэлектролитов. Окислительно-восстановительные реакции. Реакционная способность веществ. Комплексные соединения. Металлы их соединения. Неметаллы, их соединения.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ БИОФИЗИКИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: рассмотрение основных физических закономерностей, лежащих в основе функционирования биологических систем различного уровня организации, а также ознакомление с биофизическими методами исследований живых систем.

Задачи:

- ознакомление с физическими и физико-химическими законами функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем организма;
- формирование знаний для применения законов механики, оптики акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в биологических системах процессов.
- приобретение знаний о современных методах биофизических исследований и интерпретации полученных экспериментальных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Является дисциплиной по выбору, изучается в 6 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы биофизики» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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);
- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью

современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

термины и определения, используемые в биофизике, а также физические принципы строения и биофизические основы функционирования биосистем различного уровня организации

УМЕТЬ:

вскрывать физические и физико-химические механизмы функционирования биологических объектов и систем

ВЛАДЕТЬ:

информацией об основных проблемах, современном состоянии и перспективах развития биофизики

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел I: Биофизика мембран.

Биологические мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны. Биоэлектрические потенциалы. Механизмы генерации потенциала действия.

Раздел II: Биофизика клеток и органов.

Электрическая активность органов. Биофизика мышечного сокращения.

Раздел III: Биофизика сложных систем.

Моделирование биофизических. Биофизика системы кровообращения.

Раздел IV: Биосфера и физические поля.

Человек и физические поля окружающего мира. Собственные физические поля организма человека. Постоянство внутренней среды организма и его регуляция.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ ФИЗИКИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: в обучении студентов основам теоретических и экспериментальных методов исследования физических свойств веществ при низких температурах; в содействии становлению профессиональной компетентности будущих специалистов, необходимой для повышения качества и обеспечения необходимого уровня проведения исследований в наиболее актуальных областях современного материаловедения.

Задачи:

- формирование у студентов научного представления о теории исследований;
- ознакомление с современными тенденциями развития физики и необходимостью учета их влияния на выбор тематики исследований в университетских условиях;
- обучение теоретическим основам анализа экспериментального материала с
- учетом последних достижений теоретической и экспериментальной физики;
- рассмотрение характерных особенностей методов, экспериментального научного оборудования, техники проведения низкотемпературного эксперимента в условиях образовательных и научных учреждений;
- формирование навыков использования измерительной аппаратуры, вычислительной техники при проведении эксперимента и анализе его результатов;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Является дисциплиной по выбору, изучается в 6 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы биофизики» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- 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);
- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

основы теоретических и экспериментальных методов исследования физических свойств веществ при низких температурах;

УМЕТЬ:

использовать теоретические и экспериментальные методы исследования физических свойств веществ при низких температурах;

ВЛАДЕТЬ:

методами исследования физических свойств веществ при низких температурах.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема № 1. Этапы развития ФНТ

Тема № 2. Криогенные жидкости

Тема № 3. Принципы получения температур ниже 1 К.

Тема № 4. Низкотемпературная термометрия

Тема № 5. Элементы вакуумной техники

Тема № 6. Обращение со сжиженными газами.

Тема №7. Тепловая изоляция

Тема № 8. Низкие температуры в науке и технике

Тема № 9. Низкотемпературные фазовые превращения.

Тема № 10. Теплоёмкость веществ при низких температурах

Тема № 11. Кинетические явления при низких температурах.

Тема № 12. Сверхпроводимость.

Тема № 13. Низкотемпературный магнетизм

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (6 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель(и):

- сформировать знания о теоретических основах электротехники и физической электроники;
- сформировать практические навыки работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Задачи:

- формирование знаний о методах расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного токов; -
- формирование знаний об устройстве и эксплуатационных характеристиках электрических машин
- формирование знаний об основах электроники и электрических измерений
- сформировать навыки проведения электрических измерений;
- сформировать навыки работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 4-5 семестрах.

Для успешного усвоения дисциплины необходимо предварительное изучение таких базовых дисциплин как «Высшая математика» и курс «Электричество и магнетизм» по Общей физике.

Учебная дисциплина «Электротехника. Физическая электроника» связана с учебными дисциплинами «Медицинская электроника и измерительные преобразователи», «Физико-технические основы лучевой терапии», «Основы физиотерапии», «Производственная практика (по получению проф. умений опыта проф. деятельности)».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Электротехника. Физическая электроника» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки (специальности):

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

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

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: теоретические и практические основы электротехники и физической электроники;

УМЕТЬ: проводить измерения в электрических цепях

ВЛАДЕТЬ: навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Трёхфазный электрический ток. Электротехнические устройства. Трансформатор. Электрические машины. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Полупроводниковые приборы. Электронные выпрямители. Стабилизаторы. Электронные усилители и генераторы. Элементы цифровой электроники.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 зачетные единицы, 288 часов.

Форма промежуточной аттестации: Зачёт (4 семестр), Экзамен (5 семестр)

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель(и):

- сформировать знания о теоретических основах электротехники
- сформировать практические навыки работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Задачи:

- формирование знаний о методах расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного токов; -
- формирование знаний об устройстве и эксплуатационных характеристиках электрических машин
- формирование знаний об основах электроники и электрических измерений
- сформировать навыки проведения электрических измерений;
- сформировать навыки работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 4-5 семестрах.

Для успешного усвоения дисциплины необходимо предварительное изучение таких базовых дисциплин как «Высшая математика» и курс «Электричество и магнетизм» по Общей физике.

Учебная дисциплина «Электротехника. Физическая электроника» связана с учебными дисциплинами «Медицинская электроника и измерительные преобразователи», «Физико-технические основы лучевой терапии», «Основы физиотерапии», «Производственная практика (по получению проф. умений опыта проф. деятельности)».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы электротехники» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки (специальности):

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

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

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: теоретические и практические основы электротехники и физической электроники;

УМЕТЬ: проводить измерения в электрических цепях

ВЛАДЕТЬ: навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(необходимо указать основные дидактические единицы)

Тема 1. Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин.

Тема 2. Электрические цепи постоянного тока

Тема 3. Электрические цепи переменного тока

Тема 4. Трехфазный электрический ток

Тема 5. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи и методы их расчета

Тема 6. Электротехнические устройства. Трансформатор

Тема 7. Электрические машины

Тема 8. Способы получения, передачи и использования электрической энергии

Тема 9. Управляющая техника Полупроводниковые приборы

Тема 10. Управляющая техника. Электронные выпрямители. Стабилизаторы

Тема 11. Управляющая техника. Электронные усилители и генераторы.

Тема 12. Управляющая техника Элементы цифровой электроники.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 зачетные единицы, 288 часов.

Форма промежуточной аттестации: Зачёт (4 семестр), Экзамен (5 семестр)

Аннотация рабочей программы дисциплины

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: сформировать знания о фундаментальных достижениях инструментальных физико-химических методов в изучении состава живых организмов, процессов обмена веществ и биоэнергетики, механизмов передачи генетической информации, основных механизмов регуляции метаболических процессов и их значения для медицины.

Задачи: получение навыков проведения эксперимента с использованием приборов;

-ознакомление с методами анализа биологических объектов;

-получение навыков работы на приборах;

-ознакомление с теорией, практикой и принципами физико-химического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 7 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физико-химические методы анализа биологических объектов» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные физико-химические методы исследования, их возможности в исследовании состава, структуры биообъектов, их роль в контроле процессов жизнедеятельности организмов; наиболее важных метаболических и физиологических процессов.; физико-химические подходы для изучения механизмов жизнедеятельности и патологии;

УМЕТЬ применять полученные знания для объяснения сущности физико-химических и биохимических принципов диагностики;

ВЛАДЕТЬ некоторыми физико-химическими методами исследования, навыками работы с некоторыми приборами.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Микроскопия биологических объектов
2. Флуоресцентные и хемилюминесцентные методы
3. Электрофоретические методы исследования
4. Хроматографические методы в исследовании биологических объектов.
5. Масс-спектрометрические методы исследования
6. Оптическая спектроскопия в исследовании биологических объектов
7. Седиментационные методы исследования
8. Методы анализа элементного состава биологических объектов

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Цели: сформировать знания о фундаментальных достижениях инструментальных физико-химических методов в изучении состава живых организмов, процессов обмена веществ и биоэнергетики, механизмов передачи генетической информации, основных механизмов регуляции метаболических процессов и их значения для медицины.

Задачи: получение навыков проведения эксперимента с использованием приборов;

-ознакомление с методами анализа биологических объектов;

-получение навыков работы на приборах;

-ознакомление с теорией, практикой и принципами физико-химического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 7 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физические методы анализа биологических объектов» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные физико-химические методы исследования, их возможности в исследовании состава, структуры биообъектов, их роль в контроле процессов жизнедеятельности организмов; наиболее важных метаболических и физиологических процессов.; физико-химические подходы для изучения механизмов жизнедеятельности и патологии;

УМЕТЬ применять полученные знания для объяснения сущности физико-химических и биохимических принципов диагностики;

ВЛАДЕТЬ некоторыми физико-химическими методами исследования, навыками работы с некоторыми приборами.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Микроскопия биологических объектов
2. Флуоресцентные и хемилюминесцентные методы
3. Электрофоретические методы исследования
4. Хроматографические методы в исследовании биологических объектов.
5. Масс-спектрометрические методы исследования
6. Оптическая спектроскопия в исследовании биологических объектов
7. Седиментационные методы исследования
8. Методы анализа элементного состава биологических объектов

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (7 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: сформировать знания о фундаментальных достижениях инструментальных физико-химических методов в изучении метаболизма лекарственных

препаратов и контроле их состава и качества

Задачи:

- получение навыков проведения эксперимента с использованием приборов;
- ознакомление с методами анализа лекарственных препаратов;
- получение навыков работы на приборах;
- ознакомление с теорией, практикой и принципами физико-химического анализа

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к *вариативной части ОПОП*. Дисциплина является *дисциплиной по выбору, изучается* в 8 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физико-химический анализ лекарственных препаратов» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные физико-химические методы исследования, их возможности в исследовании состава, структуры и качества лекарственных препаратов; физико-химические подходы для изучения механизмов действия и метаболизма лекарственных препаратов;

УМЕТЬ применять полученные знания для объяснения сущности физикохимических и биохимических принципов анализа лекарственных препаратов

ВЛАДЕТЬ некоторыми физико-химическими методами исследования, навыками работы с некоторыми приборами.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.Электронная спектроскопия в УФ и видимом диапазоне
- 2 Инфракрасная спектроскопия
- 3 ЯМР и ЭПР спектроскопия
- 4 Хроматографические методы в исследование биологических объектов.
- 5 Масс-спектрометрические методы исследования
- 6 Электрохимические методы анализа

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (8 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины
ФИЗИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: сформировать знания о фундаментальных достижениях инструментальных физико-химических методов в изучении метаболизма лекарственных препаратов и контроле их состава и качества

Задачи:

- получение навыков проведения эксперимента с использованием приборов;
- ознакомление с методами анализа лекарственных препаратов;
- получение навыков работы на приборах;
- ознакомление с теорией, практикой и принципами физико-химического анализа

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 8 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физический анализ лекарственных препаратов» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ основные физико-химические методы исследования, их возможности в исследовании состава, структуры и качества лекарственных препаратов; физико-химические подходы для изучения механизмов действия и метаболизма лекарственных препаратов;

УМЕТЬ применять полученные знания для объяснения сущности физико-химических и биохимических принципов анализа лекарственных препаратов

ВЛАДЕТЬ некоторыми физико-химическими методами исследования, навыками работы с некоторыми приборами.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная спектроскопия в УФ и видимом диапазоне. Инфракрасная спектроскопия ³ЯМР и ЭПР спектроскопия. Хроматографические методы в исследовании биологических объектов. Масс-спектрометрические методы исследования. Электрохимические методы анализа

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (8 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины ОСНОВЫ ФИЗИОТЕРАПИИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: овладение студентами теорией и практикой применения физических методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации заболеваний.

Задачи:

- Обобщение теоретических основ физиотерапии, механизма действия физических факторов, исходя из закономерностей развития патологических процессов.
- Изучение принципиальных схем и функционального назначения физиотерапевтического оборудования, параметры его технических возможностей, методику применения физиотерапевтической техники в зависимости от патологического процесса и места его локализации.
- Приобретение студентами практических навыков по проведению физиотерапевтических процедур при лечении заболеваний.
- Обучение навыкам проводить комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на купирование патологических процессов, оценивать эффективность применения физиопроцедур в зависимости от клинических показаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 8 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы физиотерапии» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ механизм действия физических факторов, их влияние на основные патологические процессы и функции разных органов и систем организма; принципы использования физических факторов для профилактики заболеваний, совместимость и последовательность назначения физических факторов и процедур, показания и противопоказания к применению физиотерапевтических методов лечения.

УМЕТЬ применять полученные знания при определении правильности проведения физиотерапевтических процедур; применять полученные знания при внедрении новых методик физиотерапии и оценки их эффективности.

ВЛАДЕТЬ навыками интерпретации имеющихся объективных данных и использования их в выборе физиотерапевтического метода лечения

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1: Теоретические основы физиотерапии.

Раздел 2: Общие методы физиотерапии.

Раздел 3: Основы частной физиотерапии.

Раздел 4: Организация физиотерапевтического отделения (кабинета).

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (8 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: овладение студентами теорией и практикой применения физических и технических методов и средств лучевой терапии.

Задачи:

- Ознакомление студентов с теоретическими основами и практическими возможностями применения ионизирующих и неионизирующих видов излучения для лечения заболеваний.
- Знакомство с методами лучевого исследования больного (рентгенологическому, ультразвуковому, магнитно-резонансному, радионуклидному, интервенционной радиологии), их возможностям, преимуществам и недостаткам;
- Овладение навыками работы с медицинским оборудованием с соблюдением эргономических принципов, техники безопасности, санитарно-эпидемиологического режима.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к *вариативной части ОПОП*. Дисциплина является *дисциплиной по выбору*, изучается в 8 семестр.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Физико-технические основы лучевой терапии» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ механизм действия физических факторов, их влияние на основные патологические процессы и функции разных органов и систем организма; принципы использования физических факторов для профилактики заболеваний, совместимость и последовательность назначения физических факторов и процедур, показания и противопоказания к применению физиотерапевтических методов лечения.

УМЕТЬ применять полученные знания при определении правильности проведения физиотерапевтических процедур; применять полученные знания при внедрении новых методик физиотерапии и оценки их эффективности.

ВЛАДЕТЬ навыками интерпретации имеющихся объективных данных и использования их в выборе физиотерапевтического метода лечения

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1: Введение в основы лучевой терапии.

Раздел 2: Методы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний.

Раздел 3: Физические, технические и биологические основы лучевой терапии

Раздел 4: Устройство отделения лучевой терапии.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часа.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (8 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность» является ознакомление с организационными, техническими, алгоритмическими и другими методами и средствами защиты компьютерной информации, с законодательством и стандартами в этой области, с современными криптосистемами.

Задачи:

- сформировать взгляд на криптографию и защиту информации как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую прикладной характер;
- сформировать базовые теоретические понятия (возможно, на элементарном уровне), лежащие в основе процесса защиты информации;
- дать представление о роли компьютера, как о центральном месте в области криптографии, взявшем на себя большинство функций традиционной компьютерной деятельности, включающей реализацию криптографических алгоритмов, проверку их качества, генерацию и распределение ключей, автоматизацию работы по анализу перехвата и раскрытию шифров;
- научить использованию криптографических алгоритмов в широко распространенных программных продуктах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина является дисциплиной по выбору, изучается в 4 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информационная безопасность» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (**ОПК-4**);
- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (**ОПК-5**);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ.

- правовые основы защиты компьютерной информации,
- математические основы криптографии,
- организационные, технические и программные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях,
- стандарты, модели и методы шифрования,
- методы идентификации пользователей,
- методы защиты программ от вирусов,
- основы инфраструктуры систем, построенных с использованием публичных и секретных ключей.

УМЕТЬ

- применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах;
- проводить сравнительный анализ, выбирать методы и средства;
- оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах.

ВЛАДЕТЬ

- навыками работы с информационными источниками;
- методами поиска необходимой информации;
- методами анализа информации;
- методами прогнозирования;
- инструментами использования информационных ресурсов при передаче конфиденциальной информации по каналам связи, установлении подлинности передаваемых сообщений, хранении информации (документов, баз данных), встраивании скрытой служебной информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный модуль №1. Основы информационной безопасности и Информационная безопасность в сети Интернет.

Тема 1. Информация и информационная безопасность, основные составляющие информационной безопасности, объекты защиты, категории и носители информации, средства защиты информации.

Тема 2. История криптографии. Наивная криптография, формальная криптография, математическая криптография.

Тема 3. Основные термины и определения, основные требования к криптосистемам, классификация криптографических систем.

Учебный модуль №2. Угрозы информационной безопасности и ее источники.

Тема 1. Угрозы безопасности при использовании криптографии, общие сведения о криптоанализе, разновидности атак на криптосистемы.

Тема 2. Общие сведения о стенографии, классическая стеганография, компьютерная стеганография.

Тема 3. Общие сведения, общедоступные и секретные кодовые системы, номенклаторы.

Учебный модуль №3. Криптографические методы защиты информации.

Тема 1. Основы шифрования, шифры: однозначной замены, полиалфавитные, омофонические, полиалфавитные, шифры одинарной и множественной перестановки.

Тема 2. Шифрование по модулю N и 2, генерация гаммы, генераторы гамм, ADFGX, DES, ГОСТ 28147-89.

Тема 3. Шифрование с открытым и закрытым ключом.

Учебный модуль №4. Протоколы защиты информации.

Хеш-функции. Криптографические протоколы. Протоколы обмена ключами. Протоколы электронно-цифровой подписи и электронных платежей. Протоколы вычислений.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы информационной безопасности» является ознакомление с организационными, техническими, алгоритмическими и другими методами и средствами защиты компьютерной информации, с законодательством и стандартами в этой области, с современными криптосистемами.

Задачи:

- сформировать взгляд на криптографию и защиту информации как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую прикладной характер;
- сформировать базовые теоретические понятия (возможно, на элементарном уровне), лежащие в основе процесса защиты информации;
- дать представление о роли компьютера, как о центральном месте в области криптографии, взявшем на себя большинство функций традиционной компьютерной деятельности, включающей реализацию криптографических алгоритмов, проверку их качества, генерацию и распределение ключей, автоматизацию работы по анализу перехвата и раскрытию шифров;
- научить использованию криптографических алгоритмов в широко распространенных программных продуктах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к *вариативной части ОПОП*. Дисциплина является *дисциплиной по выбору*, изучается в 4 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Современные проблемы информационной безопасности» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (**ОПК-4**);
- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (**ОПК-5**);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-6**);
- способностью 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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ.

- правовые основы защиты компьютерной информации,
- математические основы криптографии,
- организационные, технические и программные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях,
- стандарты, модели и методы шифрования,
- методы идентификации пользователей,
- методы защиты программ от вирусов,
- основы инфраструктуры систем, построенных с использованием публичных и секретных ключей.

УМЕТЬ

- применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах;
- проводить сравнительный анализ, выбирать методы и средства;
- оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах.

ВЛАДЕТЬ

- навыками работы с информационными источниками;
- методами поиска необходимой информации;
- методами анализа информации;
- методами прогнозирования;
- инструментами использования информационных ресурсов при передаче конфиденциальной информации по каналам связи, установлении подлинности передаваемых сообщений, хранении информации (документов, баз данных), встраивании скрытой служебной информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный модуль №1. Основы информационной безопасности и современные проблемы информационной безопасности.

Учебный модуль №2. Угрозы информационной безопасности и ее источники.

Учебный модуль №3. Криптографические методы защиты информации.

Учебный модуль №4. Протоколы защиты информации.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестация: экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: обеспечение физической подготовленности обучающихся и способности использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности,

самоопределение в физической культуре и спорте;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющие психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение личного опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к *вариативной части ОПОП*. Дисциплина является *элективной и изучается со 2 по 6 семестры*.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Общая физическая подготовка» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ определение и составляющие здорового образа жизни; роль и значение занятий физической культурой в укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни.

УМЕТЬ соблюдать нормы здорового образа жизни; использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья.

ВЛАДЕТЬ основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма; способами использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический раздел (лекции).

1. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
2. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
3. Самоконтроль, занимающихся физическими упражнениями и спортом.
4. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
5. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.
7. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

Практический раздел

Гимнастика. Теоретические сведения. Строевые упражнения. Строевые приёмы. Строевые приемы. Перестроения. Передвижения. Размыкание. Фигурная маршировка. Ходьба. Бег. Прыжки. Упражнения на внимания. Общеразвивающие упражнения. Прикладные упражнения. Упражнения на снарядах. Брусья параллельные.

Легкая атлетика. Теоретические сведения. Бег на короткие дистанции (100 м.). Бег на средние дистанции. Кросс. Прыжки: в длину с разбега. Метание гранаты (малого мяча).

Спортивные и подвижные игры.

Волейбол.

Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты

Баскетбол.

Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

Футбол.

Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

Бадминтон.

Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 328 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (2,3,4,5,6 семестры).

Аннотация рабочей программы дисциплины СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: обеспечение физической подготовленности обучающихся и способности использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющие психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение личного опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к *вариативной части ОПОП*. Дисциплина является *элективной и изучается со 2 по 6 семестры*.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Спортивные игры» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ определение и составляющие здорового образа жизни; роль и значение занятий физической культурой в укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни.

УМЕТЬ соблюдать нормы здорового образа жизни; использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья.

ВЛАДЕТЬ основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма; способами использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический раздел (лекции).

1. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
2. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
3. Самоконтроль, занимающихся физическими упражнениями и спортом.
4. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
5. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.
7. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

Практический раздел

Спортивные и подвижные игры.

Волейбол. Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

Баскетбол. Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

Футбол. Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

Бадминтон. Теоретические сведения. Обучение технике игры: техника нападения, техника защиты. Обучение тактике игры: тактика нападения, тактика защиты.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 328 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (2,3,4,5,6 семестры).

Факультативная часть

Аннотация рабочей программы дисциплины

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов знаний, навыков и умений в области истории физики.

Задачи:

- раскрытие перед студентами истории возникновения и развития фундаментальных идей, понятий, законов, принципов и концепций физической науки;
- углубление, обобщение и систематизация знаний студентов по физике;
- формирование у будущих выпускников физической картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «История физики» относится к блоку ФТД. Факультативы ОПОП и изучается в 7 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «История физики» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ. историю кристаллофизики физики, этапы эволюции физических идей и концепции современной науки

УМЕТЬ) применять знания по кристаллофизике для объяснения явлений и решения задач

ВЛАДЕТЬ приемами анализа наблюдаемых явлений с использованием знаний по кристаллофизике

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет и задачи курса. Общая характеристика исторического развития физики. История механики. Развитие представлений об электромагнетизме. Развитие оптики. Представления о теплоте Представления об атоме. Современная физическая картина мира.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 1 зачетная единица, 36 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (7 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины **ВВЕДЕНИЕ В КРИСТАЛЛОФИЗИКУ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- формирование у студентов знаний, навыков и умений в области физики кристаллов

Задачи:

- раскрытие понятий, законов, принципов и концепций физической науки;
- углубление, обобщение и систематизация знаний студентов по физике кристаллов;
- формирование у будущих выпускников физической картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Введение в кристаллофизику» относится к блоку ФТД. Факультативы ОПОП и изучается в 7 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Введение в кристаллофизику» направлен на формирование следующих **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** по данному направлению подготовки:

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

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

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- историю кристаллофизики физики, этапы эволюции физических идей и концепции современной науки

УМЕТЬ:

- применять знания по кристаллофизике для объяснения явлений и решения задач

ВЛАДЕТЬ:

- приемами анализа наблюдаемых явлений с использованием знаний по кристаллофизике

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кристаллофизика. Тепловые свойства кристаллов. Электрические свойства кристаллов. Магнитные свойства. Сверхпроводимость. Лазеры. Тепловые свойства кристаллов. Электрические и магнитные свойства кристаллов.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 1 зачетная единица, 36 часов.

Форма промежуточной аттестация: зачёт (7 семестр).