

Аннотации по физике

1-2 семестры

«Математический анализ»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью курса «математический анализ» является развитие:

- навыков математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- математической культуры у обучающихся;

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке физика, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений

1.2. Задачи изучения дисциплины:

В состав задач изучения мат. анализа входят: изучение основ математики для разработки количественных методов исследования окружающего мира и его преобразования с целью улучшения условий существования человека. Освоение математических приемов и навыков постановки и решения конкретных задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин. Овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов. Изучение основных математических методов применительно к решению научных задач. Развитие логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания. Изучение развития математики в связи с научно-техническим прогрессом. Изучение современных математических методов исследования, основанных на массовом применении компьютерной техники. Формирование основ научного мышления на примерах творческого пути наиболее выдающихся ученых - математиков, на раскрытие логики и закономерностей того или иного открытия, на анализе возникавших проблем и способов их преодоления и т.п.

«Механика»

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИИ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Курс "Механика" является составной частью цикла дисциплин "Общая физика" и имеет целью представление физической теории как обобщения наблюдений, практического опыта и специально поставленного физического эксперимента.

Преподавание курса "Механика" построено в рамках классических и релятивистских представлений о пространстве и времени, которые вводятся на начальной стадии обучения, а в дальнейшем используются и уточняются. Понятия пространства, времени, материи и движения выступают в неразрывном единстве во всех частях курса. Программа курса разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 03.03.02 "Физика".

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса «Механика», является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по общей физики. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами механики, и их математическим выражением;
- изучение сущности механических и физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования;
- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- приобретение практических навыков количественно формулировать и решать задачи механики, оценивать порядки и размерность физических величин, навыков экспериментальной работы в части измерения физических величин, простейшей обработки результатов эксперимента и обращения с основными физическими приборами;
- развитие у студентов представления о роли физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

«Аналитическая геометрия»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью курса «Аналитическая геометрия» является изучение геометрических объектов методами алгебры и математического анализа. Знания, полученные при изучении курса «Аналитическая геометрия», с одной стороны, формируют математическую культуру, с другой, составляют основу естественнонаучного подхода при исследовании природных явлений.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Аналитическая геометрия имеет своей задачей изучение свойств геометрических объектов при помощи аналитического метода. В основе этого метода лежит метод координат, впервые систематически примененный Р.Декартом и призванный решать следующие конкретные задачи: изучение и овладение методом координат при рассмотрении геометрических образов, представляемых линейными и билинейными алгебраическими формами; изучение методов и приемов решения геометрических задач; формирование у студентов умений и навыков самостоятельного приобретения и применения знаний при исследовании и построении математических моделей; овладение студентами знаний и навыков по применению аналитической геометрии в различных

разделах математики при экспериментальном и теоретическом исследовании математических явлений.

«Практикум по общему курсу физики (механика)»

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИИ К ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Цели изучения дисциплины

Курс "Практикум по общему курсу физики (механика)" является составной частью цикла дисциплин "Общая физика" и имеет целью представление физической теории как обобщения наблюдений, практического опыта и специально поставленного физического эксперимента.

Преподавание курса "Практикум по общему курсу физики (механика)" построено в рамках классических и релятивистских представлений о пространстве и времени, которые вводятся на начальной стадии обучения, а в дальнейшем используются и уточняются. Понятия пространства, времени, материи и движения выступают в неразрывном единстве во всех частях курса. Программа курса разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 03.03.02 "Физика".

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса «Практикум по общему курсу физики (механика)», является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по общей физики. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами механики и их математическим выражением;
- изучение сущности механических и физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования;
- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- приобретение практических навыков количественно формулировать и решать задачи механики, оценивать порядки и размерность физических величин, навыков экспериментальной работы в части измерения физических величин, простейшей обработки результатов эксперимента и обращения с основными физическими приборами;
- развитие у студентов представления о роли физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

«ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ФИЗИКИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Факультативный курс элементарная физика» являются:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- формирование навыков по применению приложений фундаментальной физики и ее раздела магнетизм к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Факультативный курс элементарная физика» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;

- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

«Молекулярная физика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Курс «Молекулярная физика» является составной частью курса общей физики – основного в общей системе современной подготовки физиков профессионалов. Главной целью курса является создание фундаментальной базы знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по теоретической физике и специальных курсов. В связи с этим формулируются главные требования, предъявляемые к дисциплине. **Первое** из них заключается в мировоззренческой и методологической направленности курса. Необходимо сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину мира. Создание такой картины происходит поэтапно, путем обобщения экспериментальных данных и на их основе производится построение моделей наблюдаемых явлений, со строгим обоснованием приближений, в которых эти модели действуют. **Во вторых**, в рамках единого подхода необходимо рассмотреть все основные явления и процессы, происходящие в природе, установить связь между ними, вывести основные законы и получить их выражение в виде математических уравнений. При этом нельзя ограничиваться чисто понятийными понятиями, а необходимо научить студентов количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. По мере необходимости, в курсе вводятся некоторые элементы статистики и вероятности, которые потом уточняются в курсах теоретической физики. **В-третьих**, необходимо научить студентов основам физического эксперимента с последующим анализом и оценкой полученных результатов.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов в рамках курс общей физики. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами молекулярной физики и их математическим выражением;
- изучение сущности физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования;
- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- приобретение навыков решать задачи молекулярной физики, оценивать порядки и размерность физических величин, навыков экспериментальной работы измеряя физических величин, обработки результатов эксперимента и обращения физическими приборами;
- развитие у студентов представления о роли физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

«Линейная алгебра»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Линейная алгебра» являются:

- сформировать у студентов научного математического мышления;
- уметь применять математический аппарат для исследований физических процессов.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Линейная алгебра» являются:

- теоретическое освоение студентами основных положений курса линейной алгебры;
- формирование необходимого уровня алгебраической и геометрической подготовки для понимания основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- формирование умений решения оптимизационных задач с использованием аппарата линейной алгебры.

«ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Векторный и тензорный анализ» являются:

- изучения основных теоретических положений векторного и тензорного анализа,
- действий над векторными и тензорными полями, освоение способов применения аппарата векторного и тензорного исчисления для решения задач теоретической механики, физики, механики сплошной среды и других разделов физики.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения».

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Векторный и тензорный анализ» являются:

- получить новые знания (понятие вектора и тензора, работа с индексами; умение работать в криволинейных координатах; дифференциальные операторы rot , div и grad ; обобщенные интегральные теоремы и т.д.);
- уметь применять векторные и тензорные формы записи физических законов к
- решению прикладных задач (решение простейших задач электродинамики, теоретической механики и механики сплошных сред).

3-4 семестры

«Практикум по общему курсу физики (Электричество и магнетизм)»

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Курс "Практикум по общему курсу физики (электричество и магнетизм)" является составной частью цикла дисциплин "Общая физика" и имеет целью представление физической теории как обобщения наблюдений, практического опыта и специально поставленного физического эксперимента.

Преподавание курса "Практикум по общему курсу физики (электричество и магнетизм)" построено в рамках классических и современных методов изучения,

исследование и представленные теории об электричестве так и магнетизме. Для практические и лабораторные обучения, в дальнейшем занятия проводится в лабораторных условиях. Практические занятия позволяют закрепить, полученные базовые данные студентов о электричество и магнитных явлениях, а выполнение лабораторных работ помогает достоверно убедиться в правильности законов магнетизма. Программа курса разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 03.03.02 "Физика".

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса «Практикум по общему курсу физики (электричество и магнетизм)», является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по общей физики. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами электричество и магнетизм и их математическим выражением;
- изучение сущности электричество и магнетизм и физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования;
- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- приобретение практических навыков количественно формулировать и решать задачи электричество и магнетизм, оценивать порядки и размерность физических величин, навыков экспериментальной работы в части измерения физических величин, простейшей обработки результатов эксперимента и обращения с основными электрическими приборами;
- развитие у студентов представления о роли физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

«Электричество и магнетизм»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «электричество и магнетизм» являются:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- формирование навыков по применению приложений фундаментальной физики и ее раздела электричества к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «электричество и магнетизм» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития электричества и магнетизм, основных ее открытий.

«Теория функции комплексного переменного»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомления студентов с основными понятиями теории функции комплексного переменного, а также показать роль функции комплексного переменного в исследовании физических явлений.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели рассматриваются основные понятия о теории функции комплексного переменного, основные элементарные функции, предел, непрерывность, дифференциальное и интегральное исчисление функции комплексного переменного, а также ряды комплексного переменного.

«Дифференциальные и интегральные уравнения» 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Дифференциальные и интегральные уравнения» являются: обучение фундаментальным методам современной количественной и качественной теории дифференциальных и интегральных уравнений как средства математического моделирования детерминированных явлений, ознакомить студентов с методами решения интегрируемых типов дифференциальных уравнений, методами качественного исследования и применения дифференциальных и интегральных уравнений в математическом моделировании динамических процессов. А также научить студентов самостоятельно расширять теоретические знания.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Основные задачи курса:

- обеспечить овладение минимумом знаний и практических навыков по групповому анализу дифференциальных и интегральных уравнений;
- познакомить студентов с идеологией применения теории непрерывных групп преобразований при исследовании дифференциальных уравнений.

«Численные методы и математическое моделирование»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является обучения студентов навыками определения погрешностей вычислений, приближенного решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений, интерполирования функций, определенных интегралов и обыкновенных дифференциальных уравнений.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Для решения поставленной цели решаются следующие задачи: ознакомление студентов с основными понятиями теории погрешностей, обучение решению нелинейных и трансцендентных уравнений, навыков интерполирования табличных функций, основным понятиям численного дифференцирования и интегрирования.

«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭВОЛЮЦИИ ПРИРОДЫ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели освоения дисциплины являются:

- а) получение знания в области эволюции природы, позволяющие объяснить изменение и развитие окружающего мира;
- б) научное обоснование мирового эволюционного процесса;
- в) развитие общей естественнонаучной культуры;

1.2. Задачами освоения дисциплины является:

Формирование представлений о причинах и движущих силах мирового эволюционного процесса; получение знаний о теории самоорганизации объектах природы, эволюционные процессы в природе, о глобальном эволюционизме.

1.3. В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать: принципы соответствия, механизмы и принципы универсального эволюционизма; доказательство эволюции; теоретические основы эволюции; движущие силы эволюции мира, жизни и человека.

уметь: доказывать эволюции мира, жизни и человека; отличать ненаучные виды знания от научного в области изменения и развития природы; противостоять интеллектуальным анархистам и религиозным экстремистам.

владеть: объемом информации, который определяет основы естественнонаучной культуры; принципами универсального эволюционизма позволяющие объяснить эволюции природы; принципом дуализма (дополнительности), создающий условия перехода биосферы в ноосферу.

«Методы математической физики»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Методы математической физики» является обучение студентов составлению основных уравнений математической физики и методами их решения.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Методы математической физики» является составление и изучение методов решения уравнений колебания струны (без сопротивления и сопротивлением среды), колебаний прямоугольной мембраны, теплопроводности в конечном и бесконечном стержне, диффузии.

«Основы функционального анализа»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы функционального анализа» является:

- оснащение студентов математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях;
- ознакомление студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы функционального анализа;
- предоставление студентам знания по метрическим пространствам, функционалам и операторам в банаховых пространствах, необходимые для понимания оснований теории вероятностей, других математических дисциплин и финансовой математики.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Основы функционального анализа» являются:

- теоретическое освоение студентами современных концепций и моделей функционального анализа;
- приобретение практических навыков применения аппарата функционального анализа в математике и финансовой математике;
- освоение понятия метрического пространства, банахова пространства;
- понимание теоретических основ применений функционального анализа.

«Оптика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Дисциплина представляет собой часть курса общей физики и является одной из основных базовых дисциплин для студентов физического факультета. Цель преподавания дисциплины - изучение оптических явлений, которые можно описать с помощью классической физики, изучение методов их описания. Исследование на примере оптических явлений границ применимости классической физики. Программа курса разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 03.03.02 "Физика".

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса «Оптики», является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по общей физике. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами оптики и их математическим выражением;
- изучение сущности физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования;

- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- приобретение практических навыков количественно формулировать и решать задачи оптики, оценивать порядки и размерность физических величин, навыков экспериментальной работы в части измерения физических величин, простейшей обработки результатов эксперимента и обращения с основными физическими приборами;
- развитие у студентов представления о роли физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

«Теоретическая механика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Изучение теоретической механики преследует цель обучения студентов направления «Физика», основным законам, принципам и теоремам теоретической механики.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Достижения постановленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач: ознакомление студентов с основными понятиями кинематических характеристик движения точки и твердого тела, законами и основными теоремами динамики точки и системы точек и условиями равновесия тел.

5-6 семестры

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

- ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- изучение общих принципов описания стохастических явлений;
- ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей в современном мире;

- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

«Механика сплошных сред»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Механика сплошных сред» является посвящение студентов в основы кинематики и динамики сплошной среды. Ознакомить студентов с основными уравнениями движения произвольной сплошной среды. Научить определять скорости и ускорения малых частиц сплошной среды.

«МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование готовности к применению современных методик и технологий физических явлений, ведения образовательной деятельности по предмету «Физика» в учреждениях общего среднего образования..

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения учебной дисциплины «Методика преподавания физики» являются: способствовать овладению и развитию профессионально-методических умений и профессионально-методических компетентностей; способствовать развитию интереса к методическим проблемам в процессе индивидуальной деятельности, в ходе осмысления результатов профессиональной подготовки и организации научно-исследовательской деятельности; вооружать системой профессионально-методических знаний и умений анализа результатов поисков, исследований в практике обучения; сориентировать на активное включение в процессы профессионально-методической рефлексии студента на всех уровнях профессиональной подготовки.

«Физические основы вычислительной техники»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Физические основы вычислительной техники» являются:

- изучение принципов действия, параметров и характеристик полупроводниковых приборов и формирование у студентов знаний по этим вопросам;
- также по применению их для построения некоторых схем электронных устройств;
- расширение естественнонаучного и технического кругозора.

1.2. Задачи изучения дисциплины

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Задачами изучения дисциплины являются:

- знание принципов действия, режимов работы, основных характеристик и параметров, схем включения и математических моделей диодов, биполярных и полевых транзисторов и т. д.;
- знание основных физических процессов, протекающих в тиристорах и оптоэлектронных приборах;
- умение строить схемы усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах;
- ознакомление с принципами построения и работы схем генераторов электрических колебаний и вторичных источников питания;
- ознакомление с особенностями построения цифровых и линейных интегральных схем.

«Нетрадиционные источники энергии»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Нетрадиционные источники энергии» являются:

- изучение принципов действия, параметров и характеристик полупроводниковых приборов и формирование у студентов знаний по этим вопросам;
- также по применению их для построения некоторых схем электронных устройств;
- расширение естественнонаучного и технического кругозора.

1.2. Задачи изучения дисциплины

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Задачами изучения дисциплины являются:

- знание принципов действия, режимов работы, основных характеристик и параметров, схем включения и математических моделей диодов, биполярных и полевых транзисторов и т. д.;
- знание основных физических процессов, протекающих в тиристорах и оптоэлектронных приборах;
- умение строить схемы усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах;
- ознакомление с принципами построения и работы схем генераторов электрических колебаний и вторичных источников питания;
- ознакомление с особенностями построения цифровых и линейных интегральных схем.

«Атомная и ядерная физика»

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

1. Формирование научного мировоззрения и картина мира на уровне атомных и ядерных процессов и явлений с учетом особенностей дискретности значения атомных и ядерных величин

2. Расширение естественнонаучного кругозора в области ядерных реакций и атомной энергетики.

3. Развитие самостоятельного мышления в области атомных и ядерных явлений.

1.2. Задачи изучения дисциплины

1. Ознакомление с основными понятиями и методами атомной и ядерной физики и

их применение при решении практических задач и получение атомную и ядерную энергию.

2. Изучение методов и способов решения задач в области атомной и ядерной физики с учетом свойства элементарных частиц.

3. Ознакомление с методикой и техникой физического эксперимента подтверждающих законов атомной и ядерной физики.

«Э Л Е К Т Р О Д И Н А М И К А»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения этой учебной дисциплины является:

- изучение и освоение студентами основных теоретических методов описания и исследования электромагнитных явлений и приобретение навыков самостоятельной постановки и решения задач классической электродинамики.

-обеспечить знание теоретических оснований электродинамики, основных явлений, которые описываются классической электродинамикой, точных и приближенных методов решения задач электродинамики, умение решать типовые задачи по электродинамике.

1.2. Задачами изучения дисциплины являются:

- дать базовые общетеоретические знания и навыки решения задач по курсу «Электродинамика» модуля «Теоретическая физика».
- изучение принципа релятивистской инвариантности законов электродинамики;
- принципа суперпозиции полей;
- принципа калибровочной инвариантности;
- приложений методов математической физики для решения основных задач электродинамики:
 - а) движение точечных зарядов в электромагнитном поле;
 - б) описание полей создаваемых системами зарядов;
 - в) распространение электромагнитных полей в вакууме и веществе.

«К В А Н Т О В А Я Т Е О Р И Я»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины "Квантовая теория" является овладение основными понятиями, общими принципами, законами квантовой механики и методами решения квантово-механических задач, а также знакомство с возможностями их использования в профессиональной научно-педагогической деятельности.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами изучения студентами дисциплины являются:

- изучение основных терминов, понятий и постулатов квантовой теории.
- овладение основными методами решения задач квантовой механики.
- понимание особенности протекание процессов и явлений в микромире в отличие в макромире.

Особое внимание уделяется физическому содержанию квантовой механики и электронной структуре атома. Используя эти знания, студенты смогут применять их при изучении других разделов квантовой физики.

«Физика конденсированного состояния»

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИИ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Следует отметить, что изучение физико-химических свойств конденсированных сред имеет огромных успехов и развитие, которых привело к установлению фундаментальных свойств материального мира и широко используются в различных областях: медицине, химической технологии, промышленности и технике и т.д., которым посвящено огромное количество научных статей, монографий и учебников. В связи с этим, цель курса физика конденсированного состояния является обучения студентов общие закономерности конденсированных сред и при этом изложить материал с подробными выводами аналитических выражений и с разъяснением их физического смысла, а также изучения вопросы физики конденсированного состояния, которые были бы доступны и полезны студентам и молодым специалистам для проведения ими научных исследований.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Достижения постановленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач: 1. ознакомление студентов с основными понятиями, законами и природы конденсированных сред, т.е. овладение понятиями и определениями, изложенными в данном курсе; 2. умение изучать и анализировать состав, структура и взаимодействия различных конденсированных сред; 3. изучение способов физика конденсированного состояния, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки, техники и т.д..

«Линейные и нелинейные уравнения физики»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Линейные и нелинейные уравнения физики» является обучение студентов составлению основных уравнений математической физики и методами их решения.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Линейные и нелинейные уравнения физики» является составление и изучение методов решения уравнений колебания струны (без сопротивления и сопротивлением среды), колебаний прямоугольной мембраны, теплопроводности в конечном и бесконечном стержне, диффузии.

«Асимптотические методы в математической физике»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Асимптотические методы в математической физике» является ознакомление студентов с рядами и интегралом Фурье, элементами операционного исчисления, а также применение этих методов в решении физических задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины «Асимптотические методы в математической физике» является пояснение студентам о периодических функциях, разложениях 2π -

периодических функциях в ряд Фурье, интеграле Фурье, о прямом и обратном преобразованиях Лапласа, применении преобразования Лапласа в решении обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений в частных производных.

«Биофизика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель курса

Установление связи между изменением структуры и функции в физических системах, использования биофизических законов и рассмотрение основных физико-биологических методов при исследовании и описании биологических систем.

1.2. Задачи курса

Рассмотрены основные биофизические закономерности функционирования биологических систем в разделах: термодинамика, биофизика макромолекул, построение биологических моделей, кинетика. Большое внимание уделено также современным методам биофизических исследований и физическим полям окружающей среды.

Изучить основные понятия, гипотезы, теории и законы биофизики.

7-8 семестры

«Т Е Р М О Д И Н А М И К А»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины "Термодинамики" является овладение основными понятиями, общими принципами, фенологическими законами термодинамика и методами решения термодинамических задач, приобрести навыки использования законов термодинамики при решении практических задач, связанных с технологическими тепловыми процессами, а также знакомство с возможностями их использования в профессиональной научной и педагогической деятельности.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами изучения студентами дисциплины являются:

- изучение основных терминов, понятий и постулатов термодинамики.
- овладение основными методами решения термодинамических задач.

Особое внимание уделяется физическому содержанию термодинамики и законов тепловых явлений. Используя эти знания, студенты смогут применять их при изучении других разделов современной физики.

«Радиофизика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Радиофизика» являются:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- формирование навыков по применению приложений фундаментальной физики и ее раздела радиофизика к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Радиофизика» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;

- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
 - ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных ее открытий.

«Микроэлектроника»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Микроэлектроника» являются:

- изучение принципов действия, параметров и характеристик полупроводниковых приборов и формирование у студентов знаний по этим вопросам;
- также по применению их для построения некоторых схем электронных устройств;
- расширение естественнонаучного и технического кругозора.

1.2. Задачи изучения дисциплины

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Задачами изучения дисциплины являются:

- знание принципов действия, режимов работы, основных характеристик и параметров, схем включения и математических моделей диодов, биполярных и полевых транзисторов и т. д.;
- знание основных физических процессов, протекающих в тиристорах и оптоэлектронных приборах;
- умение строить схемы усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах;
- ознакомление с принципами построения и работы схем генераторов электрических колебаний и вторичных источников питания;
- ознакомление с особенностями построения цифровых и линейных интегральных схем.

«Астрофизика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Астрофизика» являются:

- наряду с другими курсами блока естественнонаучных дисциплин, закладывает основы фундаментальных знаний в области наук, изучающих окружающий мир. Курс изучается студентами в шестом семестре после изучения большинства курсов общей физики и части курсов теоретической физики. Целью курса «Астрофизика» является получение общих знаний о происхождении, эволюции и устройстве астрономических объектов, представление о ближнем и дальнем космосе, о Вселенной в целом и происходящих в ней физических процессах и явлениях.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины «Астрофизика» являются:

- Основными задачами курса являются: знакомство с базовыми астрофизическими концепциями; знакомство с современными проблемами астрофизики ее новейшими

достижениями;
формирование навыков решения задач общей астрофизики.

«Физика фундаментальных взаимодействий»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Цели изучения дисциплины.** Главной целью дисциплины, охватывающей некоторые стороны современного естествознания, является формирование понимания моделей процессов происходящих в микромире. Особое внимание придаётся изучению методов изучения свойств частиц процессов происходящих в микромире.

1.2. **Задачи изучения дисциплины.** В результате изучения дисциплины студент должен получить представление об основной естественно-научной терминологии, об основных этапах развития физики элементарных частиц и о этапах развития физики космических лучей, об общности и особенностях действия основных законов, управляющих мирозданием во всех формах его проявления. Изучение дисциплины базируется на знании студентов, которые закрепляются, углубляются и расширяются с формированием у студентов активного стиля мышления и устойчивой направленности на постоянное самообучение и самовоспитание. Полученные знания и навыки реализуются и получают развитие в процессе дальнейшего обучения и последующей трудовой деятельности. Овладение дисциплиной создаст надёжную базу для дальнейшего самообразования, расширения круга интересов и лучшего понимания того набора естественнонаучной информации, с которым приходится сталкиваться каждому.

«Физика и механика полимеров»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Физика и механика полимеров» являются:

- формирование научных представлений о строение и свойства полимеров;
- расширение представлений о практическом использовании полимерных материалов;
- развитие навыков практического применения полимеров.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения учебной дисциплины «Физика и механика полимеров» являются:

- ознакомление с основными понятиями физики и механики полимеров, а также некоторыми их приложениями;
- изучение методов решения задач по физике и механике полимеров;
- ознакомление с методикой и техникой использования полимерных материалов.

«ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ФИЗИКИ»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучение дисциплины

Целью изучения дисциплины "История и методология физики" является формированию у студентов материалистического мировоззрения и систематического представления общей картины мира; личности будущего учителя; подготовка специалиста к преподаванию физики; развитие у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности.

1.2. Задачи изучение дисциплины:

Задачами дисциплины являются обучение студентов научно-историческим знаниям по основным разделам естественных наук; формирование в сознании студентов представлений о поэтапном построении современной физической картины мира; умению обобщить полученные ранее знания; развитые системность мышления; изучение исторических и методологических аспекты развития физики; на примере биографий выдающихся ученых определить жизненную стратегию своей творческой деятельности.

«Волоконная оптика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Волоконная оптика» являются:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- формирование навыков по применению приложений фундаментальной физики и ее раздела Волоконная оптика к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Волоконная оптика» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных ее открытий.

«Статистическая физика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Статистическая физика» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения основных физических законов поведения систем многих частиц в газообразном, жидком и твердом состояниях.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения учебной дисциплины «Статистическая физика» являются

- формирование фундаментальных представлений об основных понятиях распределениях статистической физики;
- изучение основных методов и подходов статистической физики;
- развитие навыков проведения необходимых расчетов физических характеристик равновесных и неравновесных макросистем и умения физически интерпретировать результаты этих расчетов;
- формирование правильной методологической и философской оценки физических закономерностей, наблюдаемых в неравновесных и равновесных макросистемах

«Физическая кинетика»

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИИ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Цели изучения дисциплины

Следует отметить, что кинетика изучает процессы, происходящие в неравновесных системах. А кинетические явления более чувствительны к детальному устройству конкретных систем по сравнению с равновесными процессами и описываются достаточно универсальным способом, так что используемые методы могут быть применимы для широкого круга физических систем. В курсе рассматриваются процессы релаксации физических систем к равновесию при условии, что это равновесие нарушено не слишком сильно. В этом случае удастся значительно уменьшить число степеней свободы, необходимое для описания релаксации, в частности использовать в том или ином виде газовое приближение, конечно, с учетом квантовых эффектов. А для анализа кинетики системы можно использовать кинетическое уравнение и это несколько усложняется анализ кинетики для систем, содержащих такие сугубо квантовые объекты, как двух уровневые системы. Все эти явления рассматриваются в настоящем курсе в рамках единого подхода, который связывает между собой микроскопические и макроскопические явления. Однако, курс опирается на курс «Статистической физики» и курс «Механики сплошных сред», перебрасывая мост между ними. Поэтому, курс предназначен для формирования понимания разнообразных динамических эффектов в сплошных средах и навыков их теоретического анализа. На этом основе цель освоение дисциплины "Физическая кинетика" являются:

- формировать у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием современных теоретических концепций в области физики классических и квантовых неравновесных систем;

- развивать умений, основанных на полученных знаниях, позволяющих построить модель неравновесного явления в различных физических ситуациях, сделать оценки для наблюдаемых величин и применить адекватный математический аппарат;

- получение студентами навыков самостоятельной исследовательской работы, предполагающей вывод различных кинетических уравнений вместе с определением области применимости, определение студентами иерархии времен и масштабов применительно к конкретной физической ситуации.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Достижения поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач: 1. ознакомление студентов с основными понятиями, законами и природы конденсированных сред, т.е. овладение понятиями и определениями, изложенными в данном курсе; 2. умение изучать и анализировать состав, структура и взаимодействия различных конденсированных сред; 3. изучение способов физика конденсированного состояния, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки, техники и т.д..

«Радиационная физика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Радиационная физика» являются:

Целью преподавания дисциплины «Радиационная физика» является изучение радиационные излучение и формирование у студентов знаний по этим вопросам;

- Также ознакомление студентов с видами излучение;
- расширение естественнонаучного и технического кругозора.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- знание принципов действия, режимов работы, основных характеристик и параметров, излучения и т. д.;
- знание основных физических процессов, протекающих в тиристорах и оптоэлектронных приборах;
- умение строить схемы усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах;
- ознакомление с принципами построения и работы схем генераторов электрических колебаний и вторичных источников питания;
- ознакомление с особенностями построения цифровых и линейных интегральных схем.

«Квантовая электродинамика»

4. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИИ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения и освоения дисциплины «Квантовая электродинамика» является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в области релятивистской квантовой механики, формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области взаимодействия заряженных частиц с электромагнитным полем с учетом релятивистских и квантовых эффектов. Для освоения учебной дисциплины «Квантовая электродинамика» требуется знание математического анализа, линейной алгебры, общей физики, теоретической механики, квантовой механики, классической электродинамики, специальной теории относительности, а также полезно знание статистической физики. В рамках курса подробно рассматриваются уравнения для частиц со спином 0 и $\frac{1}{2}$. Анализируется уравнение Дирака с учетом взаимодействия частиц. Особое внимание уделяется релятивистской теории рассеяния. Курс насыщен большим количеством примеров из разных разделов физики, иллюстрирующих эффекты, которые предсказывает квантовая электродинамика.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основная задача курса – сформировать необходимый теоретический фундамент для возможности работы с классической и квантовой теорией поля, физикой элементарных частиц, квантовой хромодинамикой и другими науками, которые опираются на квантовую электродинамику. Таким образом, для достижения поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач: 1. ознакомление студентов с основными понятиями, законами квантовой электродинамики, т.е. овладение понятиями и определениями изложенными в данном курсе; 2. умение изучать и анализировать природу микромира; 3. изучение способов квантовой электродинамики, необходимых для исследования теоретических вопросов квантовой физики.