

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Философия

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование знаний о философии как всеобщем способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского познания, философских проблемах и методах их исследования; понимание принципов философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с философским текстом.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Основные разделы:

Модуль 1. Историко- философское введение.

Модуль 2 Онтология и теория познания.

Модуль 3 Философия и методология науки

Модуль 4 Антропология и социальная философия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

История

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях всемирно-исторического процесса, основных этапах, событиях и особенностях российской истории.

Основные разделы:

Раздел 1. Русь в древности и в эпоху средневековья (IX-XVI вв.).

Раздел 2. Российская империя и мир в XVIII-начале XX вв.

Раздел 3. Россия и мир в XX–начале XXI века.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Иностранный язык

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

Модуль 1. Учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения (1-2 семестры).

Модуль 2. Деловая сфера коммуникации (3 семестр).

Модуль 3. Профессиональная сфера коммуникации (4 семестр).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность демонстрировать знание иностранного языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность изучать научно-технологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: 3 зачета, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Безопасность жизнедеятельности

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Модуль 2. Нормативно-правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в РФ. Принципы обеспечения безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Модуль 3. Чрезвычайные ситуации природного характера.

Модуль 4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.

Модуль 5. Социально-экономические чрезвычайные ситуации.

Модуль 6. Безопасность трудовой деятельности и бытовой травматизм.

Модуль 7. Меняющиеся факторы среды обитания и здоровье населения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физическая культура и спорт

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Теоретический.

Раздел 2. Методико - практический.

Раздел 3. Контрольный.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экономика научных исследований

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

На основе экономических знаний реализовать способности использовать методы и инструменты предмета изучения для выведения интеллектуальной собственности на рынок, расчета научно-технического и технологического потенциала новшеств, социально-экономических и организационных результатов инновационных проектов и программ инновационного развития.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы экономических знаний и их применение в различных сферах жизнедеятельности.

Раздел 2. Принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований.

Раздел 3. Инновационный потенциал организации.

Раздел 4. Система качества ISO-9000.

Раздел 5. Расчет экономической эффективности инновационной продукции.

Раздел 6. Участие в грантовых программах.

Раздел 7. Коммерциализация результатов исследований и проектно-конструкторских разработок.

Раздел 8. Составление плана, заданного руководителем научного исследования, разработка адекватной модели объекта и ее применимость.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- готовность к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов (ПК-1);
- способность к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики (ПК-2);
- готовность к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Правоведение

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости..

Основные разделы:

- Раздел 1. Общее представление о государстве.
- Раздел 2. Общее представление о праве.
- Раздел 3. Современное российское государство. Основы отраслей права.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экология

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

Основные разделы:

- Модуль 1. Аутоэкология.
- Модуль 2. Демэкология.
- Модуль 3. Синэкология.
- Модуль 4. Биосфера.
- Модуль 5. Природопользование.
- Модуль 6. Воздействие человека на экосистемы.
- Модуль 7. Глобальные проблемы современности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Математический анализ

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике, как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Основные разделы:

Раздел 1. Теория пределов.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.

Раздел 4. Интегральные исчисления функций одной переменной.

Раздел 5. Численные и функциональные ряды.

Раздел 6. Интегральные исчисления функций нескольких переменных.

Раздел 7. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля.

Раздел 8. Гармоничный анализ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации: семестры 1-3: экзамен, РГР

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Тензорный анализ

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование представлений и навыков работы с математическими объектами тензорного характера.

Основные разделы:

Раздел 1. Скалярные и векторные поля.

Раздел 2. Аффинные тензоры.

Раздел 3. Тензорные поля.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория вероятностей и математическая статистика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления о вероятности события, основных типах распределений, функции распределения, случайных процессах, энтропии и информации

Основные разделы:

- Раздел 1. Вероятности событий.
- Раздел 2. Дискретные случайные величины.
- Раздел 3. Непрерывные случайные величины.
- Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей.
- Раздел 5. Случайный процесс.
- Раздел 6. Энтропия и информация.
- Раздел 7. Математическая статистика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Информатика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Основные разделы:

Раздел 1. Базовые понятия информатики.

Раздел 2 Основные принципы работы Internet.

Раздел 3. Основные приемы работы с редактором Word.

Раздел 4. Электронная таблица Excel. Знакомство с расчетной средой MathCad.

Раздел 5. СУБД Access.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способность работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Механика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

Раздел 1. Кинематика классической механики.

Раздел 2. Законы Ньютона и их следствия.

Раздел 3. Работа и энергия.

Раздел 4. Использование законов сохранения импульса и энергии для решения прикладных задач.

Раздел 5. Динамика твердого тела.

Раздел 6. Тяготение.

Раздел 7. Колебания.

Раздел 8. Движение относительно неинерциальных систем отсчета.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Молекулярная физика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Дисциплина "Молекулярная физика" предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных ее открытий.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы молекулярной статистики.

Раздел 2. Основы термодинамики.

Раздел 3. Физика реальных макросистем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Электричество и магнетизм

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций.

Основные разделы:

Раздел 1. Электричество и магнетизм. Темы лекционных занятий: Электростатическое поле в веществе. Электрическое поле в веществе. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Основы теории Максвелла. Электромагнитные колебания. Сверхпроводники

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Оптика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование базовых знаний в области физики оптических явлений.

В результате освоения дисциплины «Оптика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Основные разделы:

Раздел 1. Свойства и распространение электромагнитных волн.

Раздел 2. Интерференция и дифракция.

Раздел 3. Взаимодействие света с веществом.

Раздел 4. Нелинейные оптические явления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теоретическая механика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- Фундаментальная подготовка по теоретической механике.
- Формирование базовых знаний и понятий о теоретических основах, законах и моделях теоретической механики, необходимых в последующих курсах теоретической физики.

Основные разделы:

Раздел 1. Формализм Лагранжа.

Раздел 2. Канонический формализм.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Электродинамика наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Изучение теории электромагнитного поля в вакууме и сплошных средах, формирование базовых общепрофессиональных знаний о теоретических основах, базовых понятиях, законах электродинамики и моделях электродинамических систем, теории генерации и распространения электромагнитного излучения, необходимых в последующих курсах: теории относительности, квантовой механики, термодинамики и статистической физики, а также квантовой теории поля и квантовой теории твердого тела..

Основные разделы: Дисциплина преподаётся в рамках двух разделов, включающих соответствующие темы:

Тема 1.1 Электрический заряд и электромагнитное поле.

Тема 1.2 Уравнения электромагнитного поля.

Тема 1.3 Статические электрические и магнитные поля .

Тема 1.4 Электромагнитные.

Тема 1.5 Электромагнитные поля движущихся зарядов.

Тема 1.6 Теория излучения.

Тема 2.1 Макроскопические уравнения Максвелла.

Тема 2.2 Статические поля в различных средах.

Тема 2.3 Магнитная гидродинамика.

Тема 2.4 Электромагнитные волны в сплошной.

Тема 2.5 Электромагнитные свойства магнитоупорядоченных веществ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Квантовая механика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- Сформировать правильное понимание явлений атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.
- Обучить студентов основному математическому аппарату квантовой механики;
- Сформировать умения и навыки решения квантово-механических задач из различных областей физики;
- Подготовить студентов к дальнейшему самообразованию и применению полученных знаний в научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы

Тема 1. Экспериментальные обоснования квантовой механики.

Тема 2. Математические основы квантовой механики.

Тема 3. Волновое уравнение Шредингера.

Тема 4. Теория углового момента и водородоподобного атома.

Тема 5. Стационарная и нестационарная теория возмущений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Статистическая физика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Сформировать у студентов знания об основных законах и свойствах термодинамики равновесных процессов, принципах статистической физики, термодинамических свойствах конденсированных сред, неидеальных статистических систем, случайных процессах и физической кинетики..

Основные разделы:

Раздел 1. Термодинамическое описание макросистем.

Раздел 2. Основные положения статистической физики .

Раздел 3. Статистические распределения для квантовых газов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы физической кинетики

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение студентами основ физико-кинетического подхода к описанию динамики систем большого количества частиц и физико-кинетического основания моделей динамики сплошной среды.

Основные разделы:

Дисциплина преподаётся в рамках следующих тем:

Раздел 1. Уравнение Больцмана.

Раздел 2. Теория столкновений.

Раздел 3. Перенос и релаксационные явления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методы математической физики

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления о методах решения уравнений в частных производных второго порядка, типах уравнений и граничных условий, свойствах основных специальных функций математической физики, использовании интегральных преобразований.

Основные разделы:

Раздел 1. Уравнения в частных производных второго порядка.

Раздел 2. Специальные функции.

Раздел 3. Метод интегральных преобразований и метод функций Грина.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Численные методы технической физики

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов основы системы знаний о математическом моделировании и вычислительных методах описания физических процессов.

Основные разделы:

Модуль 1. «Численные методы»

Тема 1. Введение.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и СЛАУ.

Тема 3. Методы численного интегрирования и дифференцирования.

Тема 4. Интерполяция функций.

Тема 5. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Модуль 2. «Методы решения уравнений в частных производных»

Тема 6. Общие понятия теории разностных схем.

Тема 7. Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных параболического типа.

Тема 8. Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа.

Тема 9. Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического типа.

Тема 10. Численные методы решения эволюционных дифференциальных уравнений в частных производных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- готовность изучать научно-технологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экспериментальные методы исследования

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с основными методами и приборами для измерений физических параметров, методами анализа и обработки экспериментальных данных, а также формирование у студентов навыков работы на установках.

Основные разделы:

Раздел 1. Физические приборы.

Раздел 2. Методы измерения механических величин.

Раздел 3. Методы измерения в молекулярной физике.

Раздел 4. Источники тока.

Раздел 5. Методы изучения поверхности.

Раздел 6. Температурные шкалы. Датчики и приборы для измерения и регулирования температуры.

Раздел 7. Методы измерения тепловых эффектов и теплоемкости.

Раздел 8. Методы измерения теплового расширения. Дилатометрия.

Раздел 9. Методы измерения теплопроводности.

Раздел 10. Основы анализа экспериментальных данных.

Раздел 11. Логика эксперимента. Эксперимент и здравый смысл.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- способность применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория и практика эффективного речевого общения

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Основные разделы:

Раздел 1. Свет: волны, энергия, лучи.

Раздел 2. Категория эффективного речевого общения и ее составляющие.

Раздел 3. Эффективная речь в письменной коммуникации.

Раздел 4. Эффективная речь в устной коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Высшая алгебра и аналитическая геометрия

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике, как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Основные разделы:

- Раздел 1. Комплексные числа и многочлены.
- Раздел 2. Алгебра матриц.
- Раздел 3. Линейные пространства.
- Раздел 4. Евклидовы пространства.
- Раздел 5. Векторная алгебра.
- Раздел 6. Аналитическая геометрия.
- Раздел 7. Основные алгебраические системы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).
-

Форма промежуточной аттестации: семестры 1-2: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Общий физический практикум

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов экспериментальных умений и навыков, воспитание исследовательской культуры (грамотное выполнение эксперимента и обработки его результатов, оформление отчета, применение теории погрешностей к оценке точности и достоверности полученных результатов).

Основные разделы:

Раздел 1. Механика.

Раздел 2. Молекулярная физика.

Раздел 3. Электричество и магнетизм.

Раздел 4. Оптика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: семестры 1-4 зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Введение в теплофизику

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с местом, которое занимает теплофизика среди фундаментальных и прикладных наук, с содержанием основных разделов теплофизики и их взаимосвязью, а также с тем, как в теплофизике используются материалы различных курсов, входящих в учебный план.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение в теплофизику: Основные понятия и законы. Техногенные и природные пожары. ГЭС. Угольное сжигание топлива. Вопросы обезвреживания и удаления анодных газов алюминиевого производства. Теплофизические проблемы геотермальной энергетики. Исследование теплофизических свойств кристаллических материалов. Керамические и стеклокерамические материалы. Гидродинамическая активация свертывания крови в стенозированных сосудах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- готовность к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов (ПК-1);
- способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики (ПК-2);
- готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Механика сплошных сред

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов основы системы знаний о механике сплошной среды и умений решать фундаментальные и прикладные задачи гидрогазодинамики.

Основные разделы:

Раздел 1. Кинематика и динамика материальной точки.

Раздел 2. Теория колебаний.

Раздел 3. Кинематика сплошной среды.

Раздел 4. Уравнения динамики сплошной среды.

Раздел 5. Одномерный стационарный поток невязкого газа.

Раздел 6. Одномерное нестационарное течение невязкого газа.

Раздел 7. Плоское безвихревое течение идеальной несжимаемой жидкости.

Раздел 8. Динамика вязкой несжимаемой жидкости.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика атома и атомного ядра

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Основные разделы:

Раздел 1. Физика атома и атомного ядра: Экспериментальные основы атомной физики. Математический аппарат квантовой механики. Движение частицы в центральном поле. Многоэлектронные атомы. Строение молекул, атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции и ядерная энергетика. Элементарные частицы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика плазмы

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов со статистической, кинетической и гидродинамической теорией в приложении к задачам ионизированной среды, с основными экспериментальными методами исследования плазмы; получение студентами квалификации в использовании термодинамических и кинетических соотношений для определения свойств ионизированной среды, в формулировке моделей сплошной среды для описания динамики плазмы в различных условиях

Основные разделы:

Раздел 1. Отдельные задачи физики плазмы.

Раздел 2. Равновесная плазма.

Раздел 3. Кинетическая теория плазмы.

Раздел 4. Плазмодинамика.

Раздел 5. Методы исследования плазмы. Термоядерный синтез.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Техническая термодинамика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Создать у студентов ясное представление о закономерностях превращения энергии и законах теплового равновесия, об основных термодинамических процессах и циклах и о разнообразии рабочих тел.

Основные разделы:

Модуль 1. Метод и законы термодинамики.

Модуль 2. Математика в термодинамике.

Модуль 3. Теплосиловые процессы и циклы.

Модуль 4. Обратные термодинамические циклы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Тепломассообмен

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с современными расчетно-теоретическими методами исследования процессов тепло- и массообмена в элементах аппаратов и устройств.

Основные разделы:

Основные разделы:

Модуль 1. «Стационарная теплопроводность»;

Модуль 2. «Нестационарная теплопроводность»;

Модуль 3. «Конвективный теплообмен в однофазной среде»;

Модуль 4. «Теплообмен при фазовых превращениях»;

Модуль 5. «Теплообмен излучением»;

Модуль 6. «Теплообменные аппараты»;

Модуль 7. «Массообмен».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, РГР, зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория теплофизических свойств веществ

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Создать у студентов ясное представление о термодинамических системах и тепловых явлениях в них протекающих, а также о теплофизических свойствах различных систем – как чистых веществ, так и смесей, в широком диапазоне температур и давлений, и закономерностях протекания процессов переноса в этих системах; ознакомить их с физическими механизмами, лежащими в основе различных аспектов теплового поведения веществ.

Основные разделы:

Модуль 1. Термодинамический подход к исследованию газов, жидкостей и твердых тел.

Модуль 2. Термодинамические свойства газов, жидкостей и смесей.

Модуль 3. Термодинамические свойства твердых тел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вычислительная теплофизика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с основными методами численного моделирования задач технической физики, с существующими подходами к программной реализации этих методов и с примерами практических решений по использованию численных методов в научно-исследовательской и конструкторской работе.

Основные разделы:

Тема 1. Общие понятия о математическом моделировании в технической физике

Тема 2. Зональные и сетевые методы решения задач гидродинамики и тепломассообмена

Тема 3. Пространственные математические модели гидродинамических явлений

Тема 4. Методы построения и решения дискретных аналогов

Тема 5. Пакеты программ для решения задач вычислительной гидродинамики и анализа результатов моделирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика горения и взрыва

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов основы системы знаний о процессах горения и умений решать фундаментальные и прикладные задачи теории горения

Основные разделы:

Раздел 1. Основы физики горения и взрыва.

Раздел 2. Горелочные устройства и камеры сгорания.

Раздел 3. Численное моделирование процессов горения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа, зачет.

.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика твердого тела

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Освоение бакалаврами знаний и приобретение навыков их использования при постановке и решении конкретных задач экспериментального и теоретического характера из области физики твердых тел.

Основные разделы:

Раздел 1. Силы связи в твердых телах. Симметрия твердых тел.

Раздел 2. Дефекты в твердых телах.

Раздел 3. Дифракция в кристаллах. Структура твердых тел.

Раздел 4. Колебания решетки. Тепловые свойства твердых тел.

Раздел 5. Электронные свойства твердых тел. Диэлектрики.

Раздел 6. Магнитные, оптические и магнитооптические свойства твердых тел.

Раздел 7. Фазовые переходы. Сверхпроводимость.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Прикладная физическая культура и спорт

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Учебно-тренировочный.

Раздел 2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: семестры 1-6 зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Практикум по тепломассообмену

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Закрепление теоретических знаний, освоение экспериментальных методик исследования процессов теплопередачи, получение опыта работы с устройствами измерения теплофизических величин; способствует развитию навыков планирования экспериментальных исследований.

Основные разделы:

Тема 1. Теплопроводность.

Тема 2. Конвективная теплоотдача.

Тема 3. Теплообмен излучением.

Тема 4. Массообмен.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Введение в экспериментальную теплофизику

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

подготовить студентов к планированию, постановке и выполнению теплофизического эксперимента различного физического наполнения, ознакомить с современным состоянием и перспективами развития техники теплофизического эксперимента.

Основные разделы:

1. Физические величины, измеряемые в теплофизическом эксперименте и их погрешности.
2. Измерение теплофизических величин.
3. Экспериментальные установки и методы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Химия

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения инженерных задач.

Основные разделы:

Модуль 1. Строение вещества.

Модуль 2. Основные закономерности химических процессов.

Модуль 3. Химические процессы в водных растворах.

Модуль 4. Общая характеристика металлов, неметаллов и их соединений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Неорганическая химия

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Обеспечение готовности студентов к использованию полученных при изучении дисциплины знаний, умений навыков и компетенций для дальнейшего изучения общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач. Формирование навыков работы в химической лаборатории, проведения научного исследования, анализа результатов эксперимента.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные понятия и законы химии.

Раздел 2. Строение атома и химическая связь.

Раздел 3. Закономерности протекания химических реакций.

Раздел 4. Равновесия в растворе.

Раздел 5. Основы электрохимии.

Раздел 6. Основы химии элементов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Программирование

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Изучение основных принципов алгоритмизации и программирования, обучение основам языков высокого уровня (Delphi/Visual C++/Visual Basic).

Освоение общих принципов построения алгоритмов и получение практических навыков написания программ для решения прикладных задач.

Приобретение рациональных качеств мысли, чуткая объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы языка программирования.

Раздел 2. Базовые алгоритмы тестирования и отладка программ.

Раздел 3. Процедурная структура и реализации модульности.

Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Информационные технологии

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач. Для этого необходимо:

- ознакомить учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;

- научить студентов практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Базовые понятия информатики.

Раздел 2. Основные принципы работы Internet.

Раздел 3. Основные приемы работы с редактором Word.

Раздел 4. Электронная таблица Excel.

Раздел 5. СУБД Access.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способность работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Дифференциальные уравнения физики

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление с методами решения дифференциальных уравнений, решения задач вариационного исчисления. Данный курс дает необходимый математический аппарат для решения физических задач

Основные разделы:

Уравнения первого порядка

Линейные дифференциальные уравнения второго и более высоких порядков

Модуль 1. Нормальные системы.

Модуль 2. Теория устойчивости.

Модуль 3. Основы вариационного исчисления.

Модуль 4. Интегральные уравнения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Специальные главы математики

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Студент должен:

- знать основные определения, понятия и теоремы изучаемых разделов дифференциальных уравнений;
- уметь решать задачи и примеры в области дифференциальных уравнений, применять методы дифференциальных уравнений для решения химических задач;
- владеть методами дифференциальных уравнений, необходимыми для решения химических задач.

Основные разделы:

1. Уравнения первого порядка.
2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка.
3. Нормальные системы уравнений.
4. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление.
5. Нормальные системы.
6. Устойчивость и фазовые траектории.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вычислительная физика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения научных и прикладных задач. Для этого необходимо:

- ознакомление студентов с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов методами математического моделирования в программе Matlab;

- изучение основ вычислительной физики в контексте физической методологии, решения физических задач методами численного эксперимента;

- подготовка к осознанному использованию компьютера, математических пакетов прикладных программ; изучение компьютерных технологий вычислений в математическом моделировании реальных физических явлений и процессов.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные принципы работы с пакетом MatLab.

Раздел 2. Графика в пакете MatLab. Основы программирования в MATLAB.

Раздел 3. Пользовательский ввод и вывод результата на экран. GUID.

Раздел 4. Численное дифференцирование, интегрирование. Алгебраические уравнения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Практикум на ЭВМ

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения научных и прикладных задач.

Воспитательной целью дисциплины «Практикум на ЭВМ» является формирование у студентов научного, творческого подхода к информационным ресурсам и средствам работы с ними.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные принципы работы с пакетом MatLab.

Раздел 2. Графика в пакете MatLab. Основы программирования в MATLAB.

Раздел 3. Пользовательский ввод и вывод результата на экран. GUID.

Раздел 4. Численное дифференцирование, интегрирование.

Алгебраические уравнения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Программирование в Lab View

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение студентами навыков работы в среде LabView для создания, редактирования и отладки приложений, понимание назначений лицевой панели и блок-диаграммы. Умение создавать виртуальные приборы, в том числе в качестве подпрограмм, а также приложения, использующие GPIB интерфейс.

Основные разделы:

1. Введение в LabView, основы работы.
2. Сдвиговый регистр.
3. Массивы. Функции работы с массивами.
4. Кластеры, Графическое представление данных.
5. Работа с файлами. Функции обработки данных.
6. Сбор и отображение данных. Выполнение операций аналогового ввода-вывода.
7. Настройка виртуального прибора (ВП). Внешний вид, горячие клавиши, обмен данными между ВП.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Практикум по информатике

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение студентами навыков работы для создания, редактирования и отладки приложений, понимание назначений лицевой панели и блок-диаграммы. Умение создавать виртуальные приборы, в том числе в качестве подпрограмм, а также приложения, использующие GPIB интерфейс.

Основные разделы:

1. Введение, основы работы.
2. Структуры (For, While, Case, др.). Сдвиговый регистр.
3. Массивы. Функции работы с массивами.
 1. Примеры.Кластеры, Графическое представление данных.
 2. Работа с файлами. Функции обработки данных.
 3. Сбор и отображение данных. Выполнение операций аналогового ввода-вывода.
4. Настройка виртуального прибора (ВП). Внешний вид, горячие клавиши, обмен данными между ВП.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория функций комплексного переменного

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления о комплексном числе, теории функций комплексной переменной, теории вычетов, разложении аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана, контурном интегрировании, суммировании рядов, представления об асимптотических разложениях и методах их получения.

Основные разделы:

1. Комплексные числа, элементарные функции, интеграл и теорема Коши.
2. Ряды Тейлора и Лорана. Основная теорема теории вычетов.
3. Применение теории вычетов. Асимптотические разложения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вариационное исчисление

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные понятия вариационного исчисления;
- уметь применять фундаментальные знания для решения задач применительно к реальным процессам;
- владеть аналитическими методами решения физических задач вариационного исчисления.

Основные разделы:

Модуль 1. Основы вариационного исчисления.

Модуль 2. Интегральные уравнения.

Модуль 3. Численные методы решения ОДУ, интегральных уравнений и задач вариационного исчисления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы радиоэлектроники

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- Ознакомление студентов с теорией и физикой процессов в основных радиоэлектронных устройствах;
- Ознакомление с элементной базой современной радиоэлектроники, с основными методами анализа и принципами функционирования аналоговых и цифровых устройств;
- Формирование навыка пользоваться методами радиотехники и электроники для схемотехнического проектирования современных радиоэлектронных схем.

Основные разделы:

1. Введение в РЭЛ.
2. Сигналы и их спектры.
3. Основы теории электрических цепей.
4. Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии.
5. Нелинейные цепи с сосредоточенными параметрами.
6. Полупроводники и полупроводниковые приборы.
7. Радиоэлектронные устройства.
8. Элементы вычислительной техники.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Электроника и схемотехника

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Базовая подготовка к рациональному выбору элементной базы при разработке радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) с учётом требований комплексной миниатюризации и условий эксплуатации.

Основные разделы:

1. Функциональная микроэлектроника.
2. Полупроводниковые диоды.
3. Полупроводниковые стабилитроны.
4. Биполярные транзисторы.
5. Полевые транзисторы.
6. Электронно-управляемые лампы.
7. Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы.
8. Направления развития микроэлектроники и ее структура.
9. Базовые технологические операции микроэлектроники.
Технологические основы изготовления интегральных схем.
10. Особенности конструкции и расчет элементов различных типов интегральных микросхем.
11. Функциональная микроэлектроника.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8);
- готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

Основные разделы:

1. Инженерная графика.
2. Компьютерная графика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Начертательная геометрия, черчение

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

Основные разделы:

1. Начертательная геометрия. Инженерная графика.
2. Компьютерная графика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Метрология, стандартизация и сертификация

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Метрологическое обеспечение научно-инновационной, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности. Освоение современных эффективных методик метрологической экспертизы научной и проектной документации, последующего контроля физических процессов и явлений, а также диагностики технических средств.

Основные разделы:

Тема 1. История метрологии, основные понятия, системы единиц физических величин.

Тема 2. Основы теории погрешностей.

Тема 3. Метрологические характеристики средств измерений.

Тема 4. Физические измерения.

Тема 5. Поверка и аттестация средств измерения.

Тема 6. Основы квалимерии.

Тема 7. Метрологическое обеспечение производства и научных исследований.

Тема 8. Основы стандартизации.

Тема 9. Сертификация продукции.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Метрология и технические измерения

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Метрологическое обеспечение научно-инновационной, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности. Освоение современных эффективных методик метрологической экспертизы научной и проектной документации, последующего контроля физических процессов и явлений, а также диагностики технических средств.

Основные разделы:

Тема 1. История метрологии, основные понятия, системы единиц физических величин.

Тема 2. Основы теории погрешностей.

Тема 3. Метрологические характеристики средств измерений.

Тема 4. Физические измерения.

Тема 5. Поверка и аттестация средств измерения.

Тема 6. Основы квалимерии.

Тема 7. Метрологическое обеспечение производства и научных исследований.

Тема 8. Основы стандартизации.

Тема 9. Сертификация продукции.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Иностранный язык для профессиональных целей

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции студентов, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Основные разделы:

Модуль 1. The History of Physics.

Модуль 2. Electricity and Magnetism.

Модуль 3. Atomic Physics and Particle Physics.

Модуль 4. Theoretical Physics.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность демонстрировать знание иностранного языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность изучать научно-технологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория колебаний и волн (линейные системы)

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование современного представления о теории колебаний и волн; знакомство с математическими методами исследования физических колебательных систем; знакомство с экстремальными формами волн и нерешенными проблемами.

Основные разделы:

Раздел 1. Системы с одной степенью свободы.

Раздел 2. Системы с конечным числом степеней свободы.

Раздел 3. Распространение волн.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.