

Аннотации дисциплин направления подготовки 16.04.01 Техническая физика

| | | | | | |
|--|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | БТФ-1 ОХРАНА ТРУДА В ОТРАСЛИ | | | | |
| Цель изучения | <p>Целями дисциплины «Охрана труда в отрасли» направления подготовки магистров 16.04.01 «Техническая физика» являются: формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и навыков по охраны труда в организации; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной работы с учетом методик охраны труда в отрасли.</p> <p>Задачи дисциплины: развитие практических навыков по охране труда в отрасли; изучение отечественного и зарубежного опыта по охране труда в отрасли при проведения научных исследований, особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы; поиск оптимальных соотношений между разными факторами производственной среды; внедрение норм предельно допустимых уровней вредных производственных факторов, определение степени вредности и опасности труда; разработка и планирование мероприятий по улучшению условий труда; обеспечение безопасности выполнения работ работником; внедрение технических средств и мероприятий по борьбе с травматизмом и профзаболеваниями; разработка методов оценки социальной и экономической эффективности мероприятий по усовершенствованию условий и охраны труда.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-1: способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов.</p> <p>ПК-18: способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требования качества, стоимости, сроков конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Производственная среда и ее влияние на человека. Правовое и нормативное регулирование охраны труда. Государственное управление охраной труда. Система управления охраной труда и пожарной безопасностью на предприятии. Условия труда на производстве, их классификация и нормирование. Анализ и профилактика профзаболеваний и производственного травматизма. Основы техники безопасности. Взрывоопасность производств и взрывозащита. Основы пожарной безопасности. Оказание первой медицинской помощи.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4 / 144 | 24 | | | 120 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

Аннотации дисциплин направления подготовки 16.04.01 Техническая физика

| | | | | | |
|--|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | БТФ-2 ФИЛОСОФСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ | | | | |
| Цель изучения | формирование отношения к науке и интеллектуальной культуре в целом на основе овладения философскими методами. Задачи: определить значение философской рефлексии для научного знания; представить наиболее общие модели научного знания; сформировать понятие «научное знание»; определить статус философии в современном научном познании. | | | | |
| Компетенции | ОК-1: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. ОК-28: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. | | | | |
| Краткое содержание | Предметная сфера современной философии науки. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Научные традиции и научные революции. Типа научной рациональности. Наука как социальный институт. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2./72 | 20 | | | 52 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|---|--|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | БТФ-3 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ | | | | |
| Цель изучения | Цель изучения дисциплины состоит в подготовке специалистов, владеющих знаниями в области выбора и построения математических моделей для анализа свойств объектов исследования, компьютерных программ для численного анализа влияния параметров на характеристики объектов, определения оптимальных значений параметров, что в результате обеспечит эффективное участие в оценке технологичности простых и средней сложности конструкторских решений, а также участие в разработке инновационных принципов создания физико-технических объектов и систем. | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук.</p> <p>ОПК-5: способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту. ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Моделирование спектров диэлектрической проницаемости дебаевских и лоренцовских диэлектриков с применением сплайн-интерполяции.</p> <p>Моделирование распределения заряда на проводящей ленте с применением сингулярных интегральных уравнений. Моделирование однослойного электромагнитного экрана на основе решения алгебраических уравнений путем сведения к дифференциальным. Моделирование измерения материальных констант в волноводе. Моделирование взаимодействия электромагнитной волны с многослойной магнитоэлектрической структурой. Моделирование оптимальной радиопоглощающей структуры на основе резистивно-емкостных пленок методом Монте-Карло. Моделирование движения ракеты в поле тяжести и вывода искусственного спутника Земли на орбиту на основе решения систем дифференциальных уравнений. Моделирование уменьшения погрешности измерений путем сглаживания экспериментальных данных.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4/ 144 | 20 | 20 | - | 104 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

Аннотации дисциплин направления подготовки 16.04.01 Техническая физика

| | | | | | |
|--|---|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | БТФ-4 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК | | | | |
| Цель изучения | | | | | |
| Компетенции | <p>ОК-3: готовность к активному общению в научной, производственной и социально -общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения.</p> <p>ОПК-4: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.</p> | | | | |
| Краткое содержание | | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4./144 | - | 78 | | 66 |
| Форма промежуточной аттестации | <p>Зачет (1 семестр) Зачет (2 семестр) Экзамен (3 семестр)</p> | | | | |

| | | | | | |
|---|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | БТФ-5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ | | | | |
| Цель изучения | Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в технической физике» является формирование у студентов знаний о современных способах решения прикладных инженерно-технических задач с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств. Задачами дисциплины является освоение инструментальных и программных средств для физико-технических научных исследований и решения прикладных инженерно-технических задач. | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-7: готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов</p> <p>ПК-14: готовностью решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ</p> | | | | |
| Краткое содержание | Современные информационные системы. Информационные технологии обработки данных в науке и технике. Текстовые форматы файлов (rtf, html, xml, LaTeX). Применение методов объектно-ориентированного программирования для символьных вычислений. Графические форматы файлов. Программирование обработки битовых изображений. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4/ 144 | 34 | 34 | - | 76 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-1 СОВРЕМЕННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | | |
| Цель изучения | <p>Основной целью изучения дисциплины является: ознакомить обучающихся с основными классами материалов, используемых в магнитной микроэлектронике; дать представление об основных физических механизмах, определяющих функциональность этих материалов и методы синтеза материалов с заданными свойствами; ознакомить с теоретическими основами практического применения магнитных материалов.</p> <p>Задачами дисциплины являются: овладеть системой знаний по магнитным материалам; уметь строить общие схемы приборов, использующих магнитные свойства материалов в практических целях; знать основные принципы работы функциональных устройств, использующих магнитные свойства материалов; использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-1: способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-12: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Магнитные материалы. Классификация и свойства. Магнитомягкие магнитные материалы. Магнитотвёрдые материалы. Характеристики магнитных материалов.</p> <p>Специальные магнитные материалы. Ферриты со структурой шпинели и граната. Свойства ферритов. Аморфные магнитные материалы. Свойства аморфных магнитных материалов. Спиновые стёкла. Свойства спиновых стёкол. Магнитные полупроводники. Магнитоэлектрические материалы. Магнитострикционные материалы. СВЧ-материалы. Магнитооптические материалы. Магнитные элементы электромагнитных цепей.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 /108 | 20 | | 20 | 68 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

| | | | | | |
|---|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-2 НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ | | | | |
| Цель изучения | <p>Цель изучения дисциплины: дать представление об основных направлениях развития современных нанотехнологий, об особенностях фундаментальных электронных явлений в наноструктурах, о материалах и методах нанотехнологий применительно к созданию элементной базы электронной техники.</p> <p>Задачами дисциплины являются: овладение системой знаний в области нанотехнологий, умение решать задачи, связанные с определением основных параметров наноматериалов, ставить соответствующие эксперименты с использованием приобретенных теоретических навыков.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук.</p> <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований.</p> <p>ПК-21: способность проводить исследование свойств различных материалов с использованием физических и физико-химических методов исследований, компьютерного моделирования, современных информационных технологий и ресурсов.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Новые технологии получения наноматериалов. Процессы самоорганизации в нанотехнологиях. Золь-гель технологии. Многослойные структуры для устройств на основе гигантского магнитосопротивления. Квантовые точки и квантовые ямы и их использование для создания лазеров и светодиодов. Материалы спинтроники. Нанолитография, материалы для мягкой печатной литографии. Метаматериалы. Гранулированные материалы. Композитные материалы, армирование углеродными волокнами. Радиопоглощающие материалы. Порошковые технологии изготовления наноматериалов. Поверхностное упрочнение и модификация поверхности. Наноматериалы для медицинских применений. Диагностика микро- и нанообъектов. Экологические аспекты применения нанотехнологий.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3/ 108 | 20 | 20 | - | 68 |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет | | | | |

| | | | | | |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-3 ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА | | | | |
| Цель изучения | Формирование у будущих специалистов современного представления о прикладных аспектах магнитного резонанса как о теории, являющейся результатом обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента. | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> | | | | |
| Краткое содержание | Магнитные свойства ядер. Метод среднего гамильтониана. Импульсное сужение линий ЯМР в твёрдых телах. Обращение времени в спиновых системах. Спектры магнитного резонанса в модельных системах. Магнитный резонанс в динамических системах. Метод аппроксимантов. Магнитный резонанс в двух измерениях. Основы теории ЯКР. Использование ЯМР на неводородных ядрах. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4 / 144 | 20 | | 20 | 104 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-4 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА | | | | |
| Цель изучения | ознакомить обучающихся с основными классами материалов, используемых в магнитной микроэлектронике; дать представление об основных физических механизмах, определяющих функциональность этих материалов и методы синтеза материалов с заданными свойствами; ознакомить обучающихся с теоретическими основами практического применения магнитных материалов | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-1: способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-12: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Введение. Использование ферромагнитных приборов и устройств, элементов магнитной микроэлектроники и оптоэлектроники в современных областях техники.</p> <p>Электромагнитные цепи. Магнитные элементы.</p> <p>Магнитные параметрические устройства.</p> <p>Магнитомодуляционные устройства.</p> <p>Магнитные гистерезисные элементы и устройства.</p> <p>Магнитные полупроводниковые элементы.</p> <p>Сверхвысокочастотные устройства.</p> <p>Магнитооптические устройства.</p> <p>Запоминающие устройства и устройства обработки информации.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3/ 108 | 17 | - | 17 | 74 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-5 НАНОТЕХНОЛОГИИ | | | | |
| Цель изучения | Цель изучения дисциплины: дать представление об основных направлениях развития современных нанотехнологий, об особенностях фундаментальных электронных явлений в наноструктурах, о материалах и методах нанотехнологий применительно к созданию элементной базы электронной техники. Задачами дисциплины являются: овладение системой знаний в области нанотехнологий, умение решать задачи, связанные с определением основных параметров наноматериалов, ставить соответствующие эксперименты с использованием приобретенных теоретических навыков. | | | | |
| Компетенции | ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук. ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты. ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований. ПК-21: способность проводить исследование свойств различных материалов с использованием физических и физико-химических методов исследований, компьютерного моделирования, современных информационных технологий и ресурсов. | | | | |
| Краткое содержание | Нанозифика и нанотехнологии. Основные понятия и определения. Виды наноматериалов. Типы нанотехнологий. Баллистический транспорт носителей заряда. Туннельные эффекты. Спиновые эффекты. Методы исследования наноматериалов. Методы исследования наносистем и наноматериалов. Наноскопия. Автоэлектронная и автоионная микроскопия. Автоионный микроскоп. Сканирующая (растровая) электронная микроскопия. Зондовая микроскопия. Сканирующая туннельная микроскопия. Атомная силовая микроскопия. Сканирующая оптическая микроскопия ближнего поля. Дифракционный анализ. Рентгеновская и электронная дифракция. Синтез, свойства и применение наноматериалов. Технологии получения наноматериалов. Процессы самоорганизации в нанотехнологиях. Зондовые нанотехнологии. Атомная инженерия. Нанолитография. Консолидированные наноматериалы. Нанокристаллические материалы. Аморфные материалы и их свойства. Методы получения аморфных веществ. Спонтанная кристаллизация. Фуллерены. Нанотрубки. Типы нанотрубок. Методы получения нанотрубок. Использование свойств нанотрубок. Магнитные нанопленки и нанопроволоки Одномерная наноэлектроника. Наноустройства: нанодиоды, нанотранзистор, нанотермометры, полевые нанозмиттеры, наносенсоры. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4/ 144 | 34 | - | 17 | 93 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-6 ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ОПТИКИ | | | | |
| Цель изучения | <p>Целями дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 16.04.01 «Техническая физика» являются: овладение студентами основными теоретическими положениями и экспериментальными методами современной нелинейной оптики; усвоение математических моделей оптических явлений в нелинейных средах; формирование знаний и навыков по расчету параметров нелинейных сред; изучение технологий, в которых применяется нелинейная оптика.</p> <p>Задачами дисциплины являются: овладение системой знаний по нелинейной оптике; умение решать задачи с использованием приобретенных теоретических и практических навыков, что в результате обеспечит эффективное участие в разработке конструкторских решений; обучение разработке инновационных физико-технических объектов и систем на основе нелинейных оптических материалов.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-13: способность разрабатывать, проводить наладку и испытания, и эксплуатировать наукоемкое технологическое оборудование.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Электромагнитное поле: классический и квантовый подходы. Взаимодействие электромагнитного поля со средой. Распространение волновых пучков и импульсов в диэлектрической среде, волноводах и кристаллах. Объемные и поверхностные поляритоны в различных средах. Нелинейные материалы.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 108 | 18 | 16 | | 74 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-7 СПИНТРОНИКА | | | | |
| Цель изучения | <p>Дать представление об основных направлениях развития современных нанотехнологий, связанных со спин-зависимыми эффектами, которые лежат в основе нового поколения спинтронных приборов. В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать: технологические процессы, с помощью которых создаются наноразмерные элементы и структуры спинтроники ; свойства наноразмерных объектов; методы контроля параметров и свойств материалов спинтроники и уметь: использовать физическую сущность процессов, протекающих при реализации спинтронных нанотехнологий, оценивать возможности и характеристики материалов спинтроники ; использовать зондовые технологии .</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук</p> <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты</p> <p>ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований</p> <p>ПК-21: способность проводить исследование свойств и характеристик различных материалов и конструкций с использованием физических и физико-химических методов исследований, компьютерного моделирования, современных информационных технологий и ресурсов</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Понятие о низкоразмерных структурах. Условия наблюдения эффектов квантового ограничения. Квантовые провода и точки. Энергетический спектр частицы в потенциальной яме. Прохождение частиц через потенциальные барьеры. Сверхрешетки и их виды. Энергетический спектр сверхрешеток. Минизоны. Осцилляции Зенера-Блоха. Лестница Ванье-Штарка. Сверхатомы. Эффект Ааронова-Бома. Уровень и поверхность Ферми. Гигантское магнетосопротивление. Эффект Кондо.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2 / 72 | 24 | | | 48 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | | |

| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-8 МЕТОДОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | | | | |
|--|--|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Цель изучения | <p>Целями дисциплины по направлению подготовки 16.04.01 «Техническая физика» являются: формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы; представления результатов научной работы; подготовка специалиста, обладающего теоретической и практической подготовкой в области современных концепций методологии научных исследований; формирование у специалиста навыков проведения самостоятельной научной работы; обучение разработке инновационных принципов создания физико-технических объектов и систем.</p> <p>Задачи дисциплины: развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований; изучение отечественного и зарубежного опыта проведения научных исследований, особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы; представления результатов научной работы.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-1: готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для создания инновационных принципов, постановок задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий.</p> <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Понятие научного исследования. Формы и методы научных исследований. Этапы научной работы. Методология научных исследований. Проведение научно-исследовательской работы. Представление и внедрение результатов научной работы.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 108 | 16 | 18 | | 74 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

Аннотации дисциплин направления подготовки 16.04.01 Техническая физика

| | | | | | |
|--|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-9 УЧЕНИЕ О НООСФЕРЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ | | | | |
| Цель изучения | | | | | |
| Компетенции | <p>ОК-2: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОК-3: готовность к активному общению в научной, производственной и социально -общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения.</p> | | | | |
| Краткое содержание | | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2 /72 | 12 | - | - | 60 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---------------------|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВВТФ-10 МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ, ИННОВАТИКА В НАУКОЕМКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ | | | | |
| Цель изучения | Цель курса состоит в формировании у студентов системного представления о состоянии современного рынка информационных технологий и его структуре, тенденциях и характеристиках, а также о мере влияния на глобальные процессы мировой экономики. | | | | |
| Компетенции | <p>ОК-4: способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности. ПК-1: готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для создания инновационных принципов, постановок задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий. ПК-2: способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов. ПК-3: готовность к участию в организации и проведении инновационного образовательного процесса.</p> <p>ПК-4: готовность к участию в разработке и реализации проектов по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса. ПК-17: способность владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива. ПК-18: способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности. ПК-19: готовность управлять программами освоения новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Современный менеджмент его сущность. Понятие и основные характеристики процесса управления. Стратегический менеджмент. Проблемы принятия решений в менеджменте. Классификация фирм. Организационные формы и структуры. Функции планирования, организации, мотивации и контроля. Делегирование полномочий в организациях. Стимулирование и мотивация. Информационное обеспечение менеджмента. Инновационный менеджмент. Концепции маркетинга как функции менеджмента. Виды маркетинга. Понятия консюлиризма, бихевиоризма и поведения потребителей. Обзор IT – рынка. Региональные особенности IT- рынка. IT-аутсорсинг. Стандарты в области IT-услуг и поддержки. Маркетинговые исследования. Коммуникативная и сбытовая политика в маркетинге. Наука как вид человеческой деятельности. Научно-исследовательская деятельность. Методология и методы научных исследований. Организация и проведение научных исследований. Информационное обеспечение научных исследований. Менеджмент и маркетинг персонала в IT – индустрии. Эффективность научно-исследовательских работ. Критерии и оценка.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов 2 / 72 | Лекции 24 | Практические занятия (при наличии) - | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа 48 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| Наименование дисциплины (модуля) | ВСТФ-1 МАГНИТОФОТОНИКА И ПЛАЗМОНИКА | | | | |
|---|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Цель изучения | формирование у обучающего представлений о фотонных и магнитных фотонных кристаллах, плазмонных структурах и метаматериалах, о физической природе и методах описания наблюдающихся в них явлений, об их применении в современных технологиях и физическом эксперименте | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-8: способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Введение в фотонику. Фотонные и магнитофотонные кристаллы. Магнитооптические эффекты в фотонных кристаллах. Нелинейные свойства фотонных кристаллов. Поверхностные волны и состояния. Устройства на основе фотонных и магнитных фотонных кристаллов. Фотонные волокна.</p> <p>Основы плазмоники. Введение в электродинамику металлов. Плазмонный резонанс. Плазмон-поляритоны.</p> <p>Плазмонные структуры. Магнитооптические свойства плазмонных структур. Приложения плазмоники. Метаматериалы.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2/ 72 | 24 | - | 12 | 36 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВСТФ-2 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ | | | | |
| Цель изучения | <p>Целью изучения дисциплины «Актуальные проблемы технической физики» является формирование у будущих специалистов современного представления о технических аспектах физики магнитных явлений и основных направлениях ее развития.</p> <p>Задачами дисциплины являются: овладение системой знаний по прикладным аспектам физики магнитных явлений, умение решать задачи, связанные с использованием магнитных материалов в различных устройствах.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-5: способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовность к профессиональному росту.</p> <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-20: способность аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере физики функциональных материалов и нанотехнологий, проектирования, технологии изготовления и применения новых материалов и устройств.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Современные тенденции в использовании магнитных материалов. Современные тенденции в развитии магнитной памяти. Физические механизмы высоко коэрцитивного состояния. Высоко коэрцитивные материалы. Современные тенденции в развитии магнитных сенсоров. Физические механизмы низко коэрцитивного состояния. Низкокоэрцитивные материалы. Современные тенденции в развитии магнитной электроники. Физические механизмы переноса заряда и спина в гетероструктурах.</p> <p>Гибридные технологии. Гибридные оптические технологии в магнетизме: магнитооптика, магнитофотоника, магнитоплазмоника. Физические механизмы взаимодействия света с магнетиками. Материалы магнитооптики. Магнитокалорические эффекты и их применение. Магнитокалорические материалы. Эффекты влияния постоянных и переменных магнитных полей на биологические объекты. Методы защиты от влияния переменных магнитных полей.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2/ 72 | 12 | 12 | - | 48 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВСТФ-3 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ | | | | |
| Цель изучения | <p>Целью дисциплины «Автоматизация технологических процессов» является формирование у будущих специалистов знаний умений и навыков в области основ разработки автоматизированных систем для научных исследований.</p> <p>Задачи дисциплины: Основными задачами дисциплины «Автоматизация научных исследований» являются: формирование у обучающихся умений и навыков при применении теоретических знаний для решения практических задач в области автоматизации научных исследований; умение обучающихся работать с автоматизированными системами сбора научных данных; умение обучающихся работать с автоматизированными системами по управлению внешними устройствами; изучение свободно распространяемых и лицензионных программных пакетов моделирования автоматизированных систем.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОПК-1 – способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры).</p> <p>ПК-5 – способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6 – способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-7 – готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов.</p> <p>ПК-15 - способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Этапы разработки автоматизированной системы технологических процессов. Элементы теории автоматического управления. Основные принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Выстаиваемые микроконтроллеры – как ядро автоматизированной системы. Основные типы интерфейсов обмена с сенсорами и между блоками.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4/ 144 | 24 | - | 24 | 96 |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен | | | | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВСТФ-4 МЕТОДЫ ИНТРОСКОПИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ | | | | |
| Цель изучения | <p>Целями дисциплины для обучающихся по направлению подготовки «Техническая физика» являются: формирование у будущих специалистов представления о современных методах неразрушающего контроля металлических и неметаллических конструкций; ознакомить студентов с возможностями и ограничениями различных существующих приборов для неразрушающего контроля.</p> <p>Задачами дисциплины являются: выбор метода дефектоскопии в соответствии с поставленными задачами; выбор оборудования для реализации выбранного метода дефектоскопии.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-1: готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для создания инновационных принципов, постановок задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий.</p> <p>ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований.</p> <p>ПК-14: готовность решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Введение. Общие вопросы дефектоскопии. Радиационный вид дефектоскопии. Классификация видов и методов. Акустический вид дефектоскопии. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров. Оптический, инфракрасный и тепловой виды дефектоскопии. Радиоволновой вид дефектоскопии. Магнито- порошковый метод. Магнитный, вихретоковый, магнито- оптический и электрический виды дефектоскопии. Феррозондовый метод. Сравнительные характеристики неразрушающих методов контроля.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 72 | 12 | 12 | | 48 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВСТФ-5 ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ | | | | |
| Цель изучения | <p>Целями дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 16.04.01 «Техническая физика» являются: формирование у студента представлений о резонансных явлениях и их особенностях в магнитных материалах, о физической природе и методах описания наблюдающихся в них явлений, об их применении в современных технологиях и физическом эксперименте.</p> <p>Задачами дисциплины являются: формирование представлений о магнитных материалах; изучение физической природы и методов описания явлений, наблюдающихся в них; моделирование свойств данных материалов и сред с помощью численных методов и различных компьютерных программ; знакомство с основными приложениями магнитных материалов в современной технике и физическом эксперименте; формирование знаний о резонансных свойствах данных материалов; освоение методик создания и исследования магнитных материалов; освоение методик создания на их основе устройств.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-7 – готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов.</p> <p>ПК-8: способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Резонансные методы исследований в магнитоупорядоченных материалах.: Особенности регистрации ЯМР в магнетиках. Явление и техника ФМР. СВЧ устройства. Основы технологии изготовления магнитооптических плёнок. Определение основных физических свойств магнитооптических преобразователей.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 144 | | | 68 | 76 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ВСТФ-6 НАУЧНЫЙ СЕМИНАР | | | | |
| Цель изучения | Научный семинар является организационной формой, обеспечивающей эффективность научно-исследовательской работы студентов. Научно-исследовательский семинар по своему назначению связан компонентами структуры ООП магистратуры, таких как общенаучный цикл, профессиональный цикл, практика и научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация. Семинар призван обеспечить и повысить эффективность реализации указанных компонентов ООП. | | | | |
| Компетенции | <p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-7: готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов.</p> <p>ПК-8: способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Эффекты взаимодействия магнитной подсистемы кристаллов с другими подсистемами. Взаимодействие носителей заряда с магнитной подсистемой в ферритах. Влияние молекулярной подвижности на форму сигналов магнитного резонанса. Доменная структура в ЭПФГ с разориентированными поверхностями. Процессы структурной релаксации в аморфных микропроводах. Эффекты ковалентности в халькогенидных шпинелях хрома</p> <p>Вопросы автоматизации эксперимента. Автоматизация регистрации импульсных откликов ЯМР. Температурные исследования высококоэрцитивных пленок. Магнитная интроскопия в экспертных исследованиях. Исследование импульсных откликов ЯМР в твердых телах.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2/ 72 | 17 | 17 | - | 55 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | | | |

| Наименование | ПТФ-1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА |
|---|--|
| Виды (типы), формы и способы проведения практики | <p>Виды (типы) практики: научно-исследовательская практика.</p> <p>Формы проведения практики: научно-исследовательская практика, проводимая в научно-исследовательских лабораториях физико-технического института.</p> <p>Способы проведения практики: стационарная.</p> |
| Компетенции | <p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук.</p> <p>ПК-4: готовность к участию в разработке и реализации проектов по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса.</p> <p>ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.</p> <p>ПК-7: готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов.</p> <p>ПК-8: способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.</p> |
| Краткое содержание | <p>Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности изучение литературы по теме исследований проведение эксперимента по теме магистерской работы, обработка экспериментальных результатов и их публикация Подготовка отчета по практике и презентации</p> |
| Трудоемкость | <p>Согласно утвержденному учебному плану (Кол-во з.е./ недель): 12 з.е./ 8 недель</p> |
| Форма промежуточной аттестации | <p>зачет</p> |

| Наименование | ПТФ-2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА |
|---|---|
| Виды (типы), формы и способы проведения практики | <p>Вид практики: Производственная практика</p> <p>Форма проведения практики: практика, проводимая в научно-исследовательских лабораториях физико-технического института.</p> <p>Способы проведения практики: стационарная.</p> |
| Компетенции | <p>ОК-5: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p> <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук. ОПК-3: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>ПК-6: способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств. ПК-7: готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов. ПК-8: способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.</p> <p>ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований. ПК-13: способность разрабатывать, проводить наладку и испытания и эксплуатировать наукоемкое технологическое и аналитическое оборудование.</p> <p>ПК-14: готовность решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ. ПК-15: способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации</p> <p>ПК-16: готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений.</p> |
| Краткое содержание | <p>Организация практики. Подготовительный этап. Ознакомительная лекция, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте. Проведение экскурсии по предприятию, знакомство с технологическим участком. Экспериментальный этап. Проведение измерений на наукоемком оборудовании. Обработка экспериментальных данных с помощью стандартных программных пакетов и их анализ. Участие в научных семинарах, рабочих совещаниях. Подготовка и оформление презентации и отчета по производственной практике.</p> |
| Трудоемкость | 9 з.е./ 6 недель (324 ч) |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |

| Наименование | ПТФ-3 ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА |
|---|--|
| Виды (типы), формы и способы проведения практики | <p>Вид практики: Преддипломная практика</p> <p>Форма проведения практики: практика, проводимая в научно-исследовательских лабораториях физико-технического института.</p> <p>Способы проведения практики: стационарная.</p> |
| Компетенции | <p>ОПК-1: способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов.</p> <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук.</p> <p>ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований.</p> <p>ПК-13: способность разрабатывать, проводить наладку и испытания и эксплуатировать наукоемкое технологическое и аналитическое оборудование.</p> <p>ПК-14: готовность решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ.</p> <p>ПК-15: способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации</p> <p>ПК-16: готовность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений.</p> <p>ПК-19: готовность управлять программами освоения новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию.</p> |
| Краткое содержание | <p>Организация практики. Подготовительный этап. Ознакомительная лекция, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте. Проведение экскурсии по предприятию, знакомство с технологическим участком. Экспериментальный этап. Проведение измерений на наукоемком оборудовании. Обработка экспериментальных данных с помощью стандартных программных пакетов и их анализ. Участие в научных семинарах, рабочих совещаниях. Подготовка и оформление отчета по преддипломной практике.</p> |
| Трудоемкость | 6 з.е./ 4 недели |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |

| | | | | | |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | ПТФ-4 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА | | | | |
| Цель изучения | <p>Цель изучения: формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы; представления результатов научной работы; подготовка специалиста, обладающего теоретической и практической подготовкой в области современных концепций методологии научных исследований; формирование у специалиста навыков проведения самостоятельной научной работы; обучение разработке инновационных принципов создания физико-технических объектов и систем.</p> | | | | |
| Компетенции | <p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>ОПК-1: способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования, и приборов.</p> <p>ОПК-2: способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук.</p> <p>ОПК-3: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. ОПК-4: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5: способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту. ПК-5: способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.</p> <p>ПК-12: способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований. ПК-21: способность проводить исследование свойств различных материалов с использованием физических и физико-химических методов исследований, компьютерного моделирования, современных информационных технологий и ресурсов.</p> | | | | |
| Краткое содержание | <p>Выбор темы исследования. Библиографический поиск, работа с литературой и тематикой исследований в данной области, составление литературного обзора. Планирование, подготовка к проведению экспериментов. Проведение НИР (математическое моделирование, экспериментальные исследования). Анализ результатов НИР, обсуждение полученных результатов, формулирование выводов. Оформление курсовой работы и отчета. Подготовка результатов НИР к докладу на студенческую конференцию и по возможности к публикации. Защита результатов НИР</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 24/ 864 | - | - | - | 864 |
| Форма промежуточной аттестации | <p>Курсовая работа (2 семестр) Зачет (4 семестр)</p> | | | | |