


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА»
(«БФУ им. И.Канта»)

«Согласовано»

Ведущий менеджер ООП ИФМНиИТ
 В.И.Бурмистров

«20» марта 2020 г.

«Утверждено»

Директор ИФМНиИТ
 А.В.Юров

«20» марта 2020 г.



Аннотации рабочих программ дисциплин

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика
Профиль **Специальные радиотехнические измерения**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Калининград
2020

Аннотации учебных дисциплин

| Учебная дисциплина «Б1.Б.01.01 История» | |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины изучение отечественной истории на фоне мировой истории с древнейших времен до наших дней, с учетом изменений территориальных границ страны, состава народонаселения, эволюции государственного строя, развития народного хозяйства, общественной мысли и политических движений, культуры</p> <p>Задачи дисциплины: изучение основных периодов истории России и мира с древнейших времен до наших дней; осведомленность о развитии исторической методологии и хронологии; формирование способности искать и работать с исторической информацией. формирование гражданских позиций, бережного отношения к прошлому своего отечества и народа, и к истории других культур, народов и государств; развитие умения использовать исторические знания для адекватного восприятия событий, явлений и процессов</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; - ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; - важнейшие понятия, термины и их определения, имена, - географические названия и даты, связанные с историей России <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выработать собственную позицию в отношении изучаемых исторических проблем; - формулировать предположения относительно причин, сущности и значения изучаемых явлений и событий; <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сопоставлять факты мировой и отечественной истории в контексте других знаний гуманитарного и специально профессионального характера |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Раздел 1. История как наука Тема 1. Основы методологии исторической науки. Древнейшие цивилизации человечества.</p> <p>Раздел 2. История России и мира в период древности и Средневековья Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире Тема 3. Русские земли в XII - XV веках и европейское Средневековье Тема 4. Россия в XVI – XVII веках в контексте развития европейской цивилизации</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Раздел 3. Отечественная и мировая история в период Нового и Новейшего времени</p> <p>Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX веках</p> <p>Тема 6. Россия (СССР) и мир в первой половине XX века</p> <p>Тема 7. СССР и мир во второй половине XX века</p> <p>Тема 8. Россия и мир в XXI веке</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 1 семестра предусмотрен зачёт. |

Учебная дисциплина «Б1.Б.01.02 Философия»

| | |
|---------------------------------|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины дать целостное представление о философии как самостоятельной области духовной культуры и теоретических исследований</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Познакомиться с особенностями предмета и методов философии, спецификой философского знания 2. Рассмотреть основные этапы истории философии. 3. Раскрыть содержание основных философских проблем и категорий. 4. Овладеть навыками критического мышления (методического сомнения) 5. Познакомиться с современными представлениями о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни, научиться ориентироваться в них. 6. Раскрыть роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, структуру и методы научного познания, их эволюцию. 7. Познакомить с важнейшими отраслями и этапами развития гуманитарного и социально-экономического знания, основными научными школами, направлениями, концепциями, источниками гуманитарного знания и приемами работы с ними. 8. Раскрыть смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе, возникших в современную эпоху противоречий технического развития и кризиса существования человека в природе. 9. Раскрыть условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. 10. Рассмотреть представления о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности |
|---------------------------------|---|

| | |
|---|--|
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : - современные представления о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни, научиться ориентироваться в них уметь : - характеризовать культурно-исторические явления и памятники; формулировать гипотезы о причинах и особенностях развития исторических процессов; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; систематизировать факты, явления, объекты, изученные в курсе; выделять периоды в истории развития региональных и общеисторических процессов; - условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. - рассмотреть представления о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности. владеть : - навыками критического мышления |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Предмет и метод философии. Специфика философского знания Тема 2. Роль философии в жизни человека и общества Тема 3. От мифа к логосу: генезис и становление философии Тема 4. Основные этапы истории западной философии Тема 5. Духовные основы и особенности русской философии Тема 6. Проблема сознания в философии Тема 7. Возможности и границы познания Тема 8. Научное познание и знание Тема 9. Основы онтологии Тема 10. Научная, философская и религиозная картины мира Тема 11. Природа и сущность человека. Тема 12. Мотивы, нормы и ценности человеческой деятельности Тема 13. Природа и сущность социальности Тема 14. Общество и личность. Проблема свободы и ответственности Тема 15. Основы философии истории Тема 16. Проблемы и перспективы современной цивилизации |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 2 семестра предусмотрен зачёт. |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.01.03 Основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере» | |
|--|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины формирование у студентов современного типа экономического типа мышления и поведения на основе выработки представления о структуре и функциях основных звеньев современной экономики, о логике и эффективности главных экономических процессов, принципов принятия оптимальных экономических решений</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение студентами основных положений экономической теории о народном хозяйстве, о потребностях людей, их природе и путях удовлетворения, о производстве товаров и услуг, распределительных и обменных процессах, финансах и денежном обращении, внешнеэкономических связях; - формирование умений самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, адекватно объяснять современные экономические явления; - способствовать выработке у студентов активной позиции по отношению происходящим в обществе социально-экономическим процессам. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания простейших эконометрических моделей |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Предмет и метод экономической теории Тема 2. Общественное производство и экономический выбор Тема 3 Экономические системы общества Тема 4 Рыночный механизм Тема 5 Основы теории потребления Тема 6 Теория производства фирмы Тема 7 Фирма в условиях совершенной конкуренции Тема 8 Рыночная структура и несовершенная конкуренция Тема 9 Рынок факторов производства и распределение доходов Тема 10 Роль государства в рыночной экономике Тема 11 Национальная экономика: цели и результаты Тема 12 Механизм макроэкономического равновесия Тема 13 Макроэкономические проблемы безработицы и инфляции Тема 14 Экономические циклы. Экономический рост</p> |

| | |
|---|---|
| | Тема 15 Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства Тема 16 Бюджетно-налоговая политика государства Тема 17 Международные экономические отношения Тема 18 Преобразование экономических систем: Переходная экономика. Социальная политика государства |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 2-го семестра предусмотрен зачёт. |

| Учебная дисциплина « Б1.Б.01.04 Основы коммуникации » | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины сформировать представление о коммуникации, ее моделях, уровнях и видах, структуре коммуникационного процесса, специфике массовой коммуникации как вида деятельности и процессе, о теориях взаимодействия с аудиторией, развить умение грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности Задачи дисциплины: - сформировать представление о месте и роли профессиональной коммуникации в системе социальных коммуникаций; - сформировать представление об основных этапах развития систем коммуникации; - сформировать представление о современных теориях коммуникации, ее моделях, уровнях и видах; - сформировать представление о структуре коммуникационного процесса; - усвоить основные положения теорий с аудиторией в системе коммуникативного процесса; - сформировать представление о современных тенденциях развития СК; - развить способность грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих 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 воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : 1) определения базовых понятий и категорий теории коммуникации; 2) формы, уровни и виды коммуникации; 3) структуру коммуникационного процесса; 4) специфику массовой коммуникации; основные положения теорий взаимодействия и аудитории; уметь : 1) дифференцировать, характеризовать и оценивать формы, уровни и виды коммуникации; 2) выстраивать (моделировать) коммуникацию по заданным |

| | |
|---|--|
| | <p>моделям и видам;</p> <p>3) отличать массовую коммуникацию от других видов коммуникации по основным параметрам – адресант, адресат, сообщение, каналы, код, эффект;</p> <p>4) дифференцировать, характеризовать и оценивать отдельные компоненты, составляющие структуру коммуникационного процесса;</p> <p>5) дифференцировать, характеризовать и оценивать основные положения теорий взаимодействия СМК и аудитории;</p> <p>6) использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией;</p> <p>оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание;</p> <p>владеть:</p> <p>1) навыками деловой коммуникации;</p> <p>2) способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;</p> <p>3) базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности.</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Введение в теорию коммуникации. Узкое и широкое понимание коммуникации. Структура коммуникативного акта.</p> <p>Тема 2. Современные модели коммуникации, их особенности. Виды коммуникации.</p> <p>Тема 3. Вербальная и невербальная коммуникация</p> <p>Тема 4. Коммуникативные стратегии и тактики.</p> <p>Тема 5. Успешная и эффективная коммуникация.</p> <p>Тема 6. Деловая коммуникация: особенности, формы, виды. Система деловых документов.</p> <p>Тема 7. Деловое общение в сети Интернет: особенности интернет-общения, причины использования, особенности текстовой формы, языковых средств и стиля в интернете</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 2-го семестра предусмотрен зачёт.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.Б.02.01 Иностранный язык»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного использования английского как в повседневном, так и в профессиональном общении.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> |

| | |
|---|--|
| <p>освоения дисциплины</p> | <p>- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</p> |
| <p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: базовую лексику общего языка, лексику представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области радиофизики; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической литературы</p> <p>уметь: понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам</p> <p>владеть: навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы) навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой).</p> |
| <p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>О себе (Personality) Путешествие (Travel) Работа (Work) Язык (Language) Рекламирование (Advertising) Бизнес (Business) Дизайн (Design) Образование (Education) Техника (Engineering) Общее направление, тенденция (Trend) Искусство и средства массовой информации (Arts and media) Преступление (Crime) История физики (The History of Physics) Единицы измерений (Units of Measurements) Близнец Земли (The Earth's Twin Sister) Скорость, время, расстояние (Speed, Time, Distance) Механика по Ньютону (Newtonian Mechanics) Тепло и энергия (Heat and Energy) Источники света (Sources of Light) Теории света (Theories of Light) Электричество и магнетизм (Electricity and Magnetism)</p> |

| | |
|---|---|
| | Электромагнетическая индукция (Electromagnetic Induction) Термионика (Thermionics) Транзисторы (Transistors) Революция в физике (Revolution in Physics) Структура атома (The Structure of the Atom) Ядерная физика (Nuclear Physics) |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 – 4 семестров 12 ЗЕТ / 432 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 1, 2 и 3 семестров предусмотрен зачёт , в конце 4 семестра - экзамен. |

Учебная дисциплина «Б1.Б.03.01 Математический анализ»

| | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>изложение классических основ математического анализа и методики решения задач в указанной области, подготовка студентов к чтению математической и прикладной научной литературы, где широко применяется язык этой математической дисциплины, выработка у студентов умения использовать методы математического анализа в своей исследовательской деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>формирование устойчивых знаний, умений, навыков по нахождению пределов;</p> <p>формирование устойчивых знаний, умений, навыков по дифференциальному и интегральному исчислению функций одной переменной и их приложениям.</p> <p>формирование устойчивых знаний, умений, навыков по дифференциальному и интегральному исчислению функций многих переменных и их приложениям</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа.</p> <p>уметь:</p> <p>ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; пользоваться библиотеками прикладных программы пакетами программ для решения прикладных математических задач</p> <p>владеть:</p> <p>практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования</p> |

| | |
|---|---|
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Введение в математический анализ. Множества. Основные числовые множества. Действительные и комплексные числа Тема 2. Числовые функции одного действительного переменного. Тема 3. Пределы числовых последовательностей. Тема 4. Предел функции и его свойства. Замечательные пределы и их приложения. Тема 5. Непрерывность функции в точке и на множестве. Тема 6. Дифференцирование функции одной переменной. Производная. Тема 7. Приложение производной. Тема 8. Неопределенный интеграл и методы интегрирования Тема 9. Определенный интеграл и способы его вычисления Тема 10. Приложения определенного интеграла в геометрии и физике. Тема 11. Функции нескольких независимых переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных Тема 12. Кратные и криволинейные интегралы. Тема 13. Элементы теории поля</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 1 и 2 семестров 10 ЗЕТ / 360 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 1 и 2 семестров предусмотрены экзамены.</p> |

| | |
|---|---|
| <p align="center">Учебная дисциплина «Б1.Б.03.02 Аналитическая геометрия и линейная алгебра»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины фундаментальная подготовка студентов по основным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии, обеспечивающим достаточный уровень современной математической подготовки будущего выпускника, необходимый для решения теоретических и практических задач по специальности, а также развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью Задачи дисциплины: сформировать культуру мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; сформировать способность к организованному подходу к освоению и приобретению новых навыков и компетенций; ознакомить с основными понятиями и методами аналитической геометрии (основы координатно-векторного аппарата, теория кривых и поверхностей первого и второго порядка); ознакомить с основными понятиями и методами линейной алгебры (методы решения систем линейных уравнений, основы алгебры линейных пространств); продемонстрировать возможности использования математических моделей задач линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> |

| | |
|---|---|
| <i>результате освоения дисциплины</i> | - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать: о перспективе развития изучаемых разделов дисциплины и потенциальных возможностях их использования в профессиональной деятельности уметь: строить математические модели простейших систем и процессов на основе знания линейной алгебры и аналитической геометрии и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели владеть: математическим аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимым для его использования при изучении других дисциплин, владеть профессиональным языком предметной области знания (линейной алгебры и геометрии); методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Раздел 1. Основные методы решения систем линейных уравнений Раздел 2. Элементы векторной алгебры Раздел 3. Элементы аналитической геометрии Раздел 4. Линейные пространства Раздел 5. Линейные отображения Раздел 6. Квадратичные формы |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 1 семестра 5 ЗЕТ / 180 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 1 семестра предусмотрен экзамен |

| | |
|--|---|
| Учебная дисциплина «Б1.Б.03.03 Программирование» | |
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины овладение студентами базовыми навыками программирования, а также основами современных информационных технологий, применяемых в физике и физических исследованиях Задачи дисциплины: формирование у студентов базовых навыков алгоритмирования и программирования на языке высокого уровня, изучение современных компьютерных технологий хранения и обработки информации, умение применять полученные знания на практике |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: - способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (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-3); |

| | |
|--|---|
| | <p>- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);</p> <p>- владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3)</p> |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: роль и место численных методов при решении прикладных программ, основы приближенного решения задач с помощью компьютера базовые алгоритмы классических методов приближенных вычислений</p> <p>уметь: использовать навыки численного моделирования при решении практических задач; применять на практике знания алгоритмов численных методов для их реализации на языке программирования</p> <p>владеть: основными методиками численного моделирования при решении физических задач. методами обработки экспериментальных данных</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Введение. Возникновение вычислительных систем и компьютеров. Персональный компьютер. Hardware и Software . Характеристика основных устройств персонального компьютера. Понятие операционной системы. Назначение операционной системы. Файлы и файловая система. Логическая и физическая структура файловой системы. Файловые оболочки, их назначение и основные функции. Программы - утилиты. Математические принципы сжатия данных. Использование электронной таблицы Excel для вычислений и редактор Word оформления лабораторных работ. Основы программирования. Алгоритмизация, языки программирования. Методы программирования. Язык программирования C++. Структура программы. Основные концепции языка. Переменные, типы переменных. Ввод и вывод данных. Работа с файлами. Арифметические операции, операторы. Структуры данных, массивы. Многомерные массивы в C++. Функции, особенности использования различных переменных в качестве аргумента. Особенности написания программ с помощью среды программирования Visual Studio . Проект, типы проектов.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 2 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

Учебная дисциплина «Б1.Б.03.04 Векторный и тензорный анализ»

| | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины изучение студентами основ одного из наиболее важных для физической науки разделов математики - векторного и тензорного анализа с целью заполнения пробела, существующего между традиционными математическими дисциплинами и дисциплинами теоретической физики, и подготовки студентов к лучшему восприятию последних, а также изложение математических методов |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : определение отдельного вектора и векторного поля; правило преобразования компонент векторов при повороте декартовой системы координат; критерии потенциальности и соленоидальности векторного поля; определение оператора Лапласа, коэффициентов Ламэ; определение тензора произвольного ранга и все допустимые операции над отдельными тензорами, результатом которых является тензорная величина определенного ранга; основные свойства симметричных вещественных тензоров второго ранга; физический смысл уравнений математической физики, содержащих оператор Лапласа: уравнения диффузии и уравнения, связывающего скалярный потенциал электромагнитного поля с плотностью электрического заряда; физический смысл собственных значений и построенных из последних инвариантных скалярных величин уметь : вычислять дивергенцию и ротор векторного поля; вычислять их поток и циркуляцию, понимать физический смысл основных интегральных теорем векторного анализа; вычислять результат действия оператора Лапласа на скалярные и векторные поля, как в декартовой прямоугольной системе координат, так и в произвольной криволинейной ортогональной системе координат; вычислять компоненты тензора любого в повернутой относительно исходной системе координат; вычислять их собственные значения и компоненты их собственных векторов; владеть : применением теорем векторного анализа к физическим задачам электродинамики; навыками применения основных теорем векторного анализа к физическим задачам |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Скалярные и векторные величины и поля. Градиент скалярного поля. Дивергенция и поток векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Ротор векторного поля и циркуляция. Теорема Стокса. Дифференциальные операторы второго порядка. Дифференциальные операторы в индексных обозначениях. Дифференциальные операторы в криволинейных координатах. |

| | |
|---|--|
| | Векторы и тензоры. Преобразования векторов и тензоров при поворотах систем координат. Операции над тензорами. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 2 семестра предусмотрен <i>экзамен</i> . |

Учебная дисциплина «Б1.Б.04.01 Дифференциальные уравнения»

| | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины формирование у студентов представления о физических задачах, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям, выражающееся в овладении фундаментальными понятиями теории обыкновенных дифференциальных уравнений и формировании практических навыков решения и исследования основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядков Задачи дисциплины: изучение основных типов интегрируемых дифференциальных уравнений первого и высшего порядков, появляющихся в разнообразных физических (а также демографических, экологических и пр.) задачах, построение точных аналитических алгоритмов для их решения, а также разработка навыков применения построенных алгоритмов к конкретным математическим задачам |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основы аппарата теории обыкновенных дифференциальных уравнений, необходимых для решения теоретических и практических задач уметь : использовать математические методы при решении прикладных задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям владеть : навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала; навыками математического исследования динамических проблем из различных областей физики |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Введение в теорию обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными Тема 2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним Тема 4. Уравнения в полных дифференциалах Тема 5. Уравнения с интегрирующим множителем |

| | |
|---|--|
| | <p>Тема 6. Уравнения, неразрешённые относительно производной. Уравнение Клеро и уравнение Лагранжа.</p> <p>Тема 7. Основные определения теории дифференциальные уравнения высших порядков</p> <p>Тема 8. Уравнения, допускающие понижение порядка</p> <p>Тема 9. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка</p> <p>Тема 10. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка</p> <p>Тема 11. Введение в теорию дифференциальных уравнений с граничными условиями</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 3 семестра предусмотрен экзамен . |

| | |
|--|--|
| Учебная дисциплина «Б1.Б.04.02 Теория вероятностей и математическая статистика» | |
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины изучение основных понятий теории вероятностей и методов обработки статистических данных</p> <p>Задачи дисциплины: овладение понятийным аппаратом и теоремами теории вероятностей; изучение типовых методов решения задач, связанных с вероятностями случайных событий и случайными величинами; приобретение умения производить анализ первичной статистической информации.</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории вероятностей</p> <p>уметь: решать типовые задачи на вероятности случайных событий, строить и анализировать законы распределения случайных величин</p> <p>владеть: навыками самопроверки, оформления решения задач, поиска дополнительной информации по теме</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Вероятности случайных событий</p> <p>Тема 2. Случайные величины</p> <p>Тема 3 Основы математической статистики</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 4 ЗЕТ / 144 часов. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 2 семестра предусмотрен <i>зачёт</i> . |
|--------------------------------------|--|

| Учебная дисциплина «Б1.Б.04.03 Теория функций комплексного переменного» | |
|---|--|
| Цель изучения дисциплины | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>изучение понятие комплексного числа, функции комплексного переменного, дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного; формирования необходимых навыков при использовании функции комплексного переменного</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>изучение различных форм комплексных чисел и действия с ними, освоение понятия конформное отображение, дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного, методов разложения функций в ряд Лорана, вычисления вычетов в особых точках и применение основной теоремы о вычетах для вычисления интегралов</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия, определения и свойства объектов, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в области физики и дисциплинах естественнонаучного содержания</p> <p>уметь:</p> <p>доказывать утверждения, решать задачи теории функции комплексного переменного. Работать с комплексными числами. Вычислять значения функции комплексного переменного. Разложить функцию в ряд Лорана и выяснить вопрос области применимости разложения. Вычислять интегралы с использованием интегральной теоремы Коши и основной теоремы о вычетах</p> <p>владеть:</p> <p>математическим аппаратом, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях физических знаний. Основными приёмами работы с комплексными числами и функциями</p> |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы) | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Комплексные числа и действия над ними.</p> <p>Тема 2. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного.</p> <p>Тема 4. Интегрирование функции комплексного переменного</p> <p>Тема 4. Ряды Тейлора и Лорана. Теория вычетов</p> |
| Трудоёмкость (з.е. / часы) | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 3 семестра предусмотрен <i>экзамен</i> . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.04.04 Теория рядов» | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>изучение общих принципов оценки сходимости (расходимости) числовых и функциональных рядов, использования приближенных вычислений, Фурье анализа</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>изучение признаков сходимости числовых и функциональных рядов, методов разложения функций в ряд Тейлора и Фурье и анализ их сходимости, изучения приемов нахождения преобразования Фурье для различных функций</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия, определения и свойства объектов, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в области физики и дисциплинах естественнонаучного содержания;</p> <p>методы оценки области сходимости, методы оценки вклада различных слагаемых, о применении Фурье анализа в практических задачах</p> <p>уметь:</p> <p>доказывать утверждения, решать задачи математического анализа, применять полученные навыки для решения физических задач;</p> <p>разложить функцию в ряд Тейлора и в ряд Фурье;</p> <p>выяснить вопрос области применимости разложения;</p> <p>воспользоваться приближенными вычислениями.</p> <p>владеть:</p> <p>математическим аппаратом, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях физических знаний.</p> <p>Основными приёмами определения сходимости числовых и функциональных рядов и методами разложения</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Числовые ряды и их приложения.</p> <p>Тема 2. Функциональные ряды.</p> <p>Тема 3. Степенные ряды. Приложения степенных рядов.</p> <p>Тема 4. Ряды Фурье. Преобразование Фурье.</p> <p>Тема 5. Интегралы, зависящие от параметра</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 3 семестра предусмотрен зачет с оценкой . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.04.05 Численные методы и математическое моделирование» | |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины формирование у обучающегося знаний, умений и навыков в области моделирования; знания, приобретенные при изучении дисциплины позволят будущим бакалаврам сформировать представление о фундаментальном единстве и методологической важности математических методов в исследованиях моделей; границах применимости методов мате-матического описания сложных систем; осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие квалификации</p> <p>Задачи дисциплины: приобретение студентами компетентности, определяемой как совокупность теоретических и практических навыков, полученных при освоении дисциплины; получение суммы знаний, позволяющую успешно ставить и решать задачи по управлению и моделированию сложных технических и производственных систем; сформировать умения и навыки построения и анализа имитационных моделей, в том числе при помощи проведения моделирования и численных экспериментов на ЭВМ</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (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-3); - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов с использованием дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем; методы создания и анализа компьютерных моделей; основные направления развития компьютерной техники в части повышения эффективности ведения расчетов; основные тенденции развития языков программирования; основные направления развития специализированных математических пакетов разрабатывать специализированное программное обеспечение для ведения эффективных расчетов с использованием особенностей архитектуры компьютеров</p> <p>современные информационные методики и технологии, методы математической обработки информации, методы теоретического и экспериментального исследо-вания с использованием дифференциальных и разностных уравнений</p> <p>уметь:</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений грамотно применять изученные математические методы, математические пакеты Mathcad, Maple, Matlab, для обработки, детального анализа и систематизации прикладной информации</p> <p>владеть:</p> <p>практическими навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач, владеть навыками исследования устойчивости решений систем дифференциальных и конечно-разностных уравнений</p> <p>практическими навыками применения современных компьютерных технологий, математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений для работы с информационными потоками с последующим анализом и прогнозом развития явлений и процессов</p> |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы) | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и принципы математического моделирования. 2. Стохастические модели. 3. Модели математической физики. 4. Численные методы в математическом моделировании. 5. Примеры непрерывных и дискретных моделей. |
| Трудоёмкость (з.е. / часы) | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 3 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 3 семестра предусмотрен экзамен . |

| | |
|---|---|
| Учебная дисциплина « Б1.Б.05.01 Механика » | |
| Цель изучения дисциплины | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>представить механику как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента, вследствие чего студент должен ознакомиться с основными методами наблюдения, измерения и проведения эксперимента, создание у студентов общей картины физического мира, знание основных законов, умение применять при теоретические знания при решении практических задач.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>приобретение знаний об основных принципах и законах физики;</p> <p>ознакомление студента с основами ведения физического эксперимента и обработки результатов измерений;</p> <p>применение полученных теоретических знаний на практике при решении задач и анализе результатов физических опытов;</p> <p>получение навыков самостоятельной работы с учебной и методической литературой и оформления отчетных материалов</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |

| | |
|--|--|
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: основные физические величины и понятия механики; основные физические законы, описывающие динамику материальной точки и систем материальных точек основные физические законы, описывающие динамику твердого тела основные физическиепредставления механики колебаний и волн; основные физическиепредставления гидродинамики;</p> <p>уметь: правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступныйему математический аппарат, включая методы вычислительнойматематики; использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними; понимать, излагать и критически анализировать базовуюобщезфизическую информацию</p> <p>владеть навыками: использования основных законов механики для анализа различных механических и физических систем; оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред; навыками использования математического аппарата для решения физических задач</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Пространство и время 3. Кинематика материальной точки 4. Динамика материальной точки 5. Законы сохранения 6. Неинерциальные системы отсчета 7. Основы специальной теории относительности 8. Кинематика абсолютно твердого тела 9. Динамика абсолютно твердого тела 10. Основы механики деформируемых тел 11. Колебательное движение 12. Волны |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 1 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.05.02 Введение в специальность» | |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины | Цель освоения дисциплины знакомство с основными направлениями научных исследований ИФМНиИТ БФУ им. И. Канта и привлечение студентов к научной деятельности Задачи дисциплины: знакомство с лаборатория научно-технологического парка «Фабрика» и Института физико-математических наук БФУ им. И. Канта и выполнение групповых или индивидуальных проектов под руководством ученых соответствующих лабораторий. |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | В результате освоения дисциплины студент должен знать : об организации системы высшего образования в России и организации научно-исследовательской работы и методах проведения научного исследования. уметь : рассказывать о научных направлениях и возможностях реализации в исследовательской деятельности в Институте физико-математических наук БФУ им. И. Канта владеть : навыками работы с научной литературой, проведения исследования и составления доклада |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы) | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Принципы организации научно-исследовательской работы в России Тема 2. Основные направления научных исследований в БФУ им.И. Канта Тема 3 Выполнение проектов в научно-исследовательских лабораториях |
| Трудоемкость (з.е. / часы) | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 1 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов . |
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 1 семестра предусмотрен зачёт . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.05.03 Молекулярная физика» | |
|---|--|
| Цель изучения дисциплины | Цель освоения дисциплины представление молекулярной физики как обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента, вследствие чего студент должен ознакомиться с основными методами наблюдения, измерения и проведения эксперимента; создание у студентов общей картины физического мира, знание основных законов, умение применять при теоретические знания при решении практических задач Задачи дисциплины: |

| | |
|---|---|
| | приобретение знаний об основных принципах и законах физики; ознакомление студента с основами ведения физического эксперимента и обработки результатов измерений; применение полученных теоретических знаний на практике при решении задач и анализе результатов физических опытов; получение навыков самостоятельной работы с учебной и методической литературой и оформления отчетных материалов |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основные понятия, законы и модели молекулярной физики уметь : правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики; использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними; понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию владеть навыками : оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред; использования математического аппарата для решения физических задач |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Температура Молекулярно-кинетическая теория Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики Неидеальные газы Фазовые превращения Жидкости. Поверхностные явления Кинетические явления |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра 5 ЗЕТ / 180 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 2 семестра предусмотрен экзамен . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.06.01 Электричество и магнетизм» | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины: изучение подготовка студента к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основные законы классической электродинамики; основные методы электрических измерений уметь : применять основные законы и методы электродинамики для решения прикладных задач владеть : навыками и методиками проведения электрических и магнитных измерений, конструирования контрольно-измерительных устройств и экспериментальных установок |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Электромагнитное взаимодействие и его роль в физике. Тема 2. Основные свойства стационарных электрических и магнитных полей в пустоте. Тема 3. Электрическое и магнитное поле в средах. Тема 4. Электрический ток. Тема 5. Переменное электромагнитное поле. Тема 6. Энергия электромагнитного поля. Тема 7. Переменный ток. Электрические колебания. Тема 8. Электромагнитные волны. Тема 9. Электронные явления. Тема 10. Международная система единиц. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра 6 ЗЕТ / 216 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 3 семестра предусмотрен экзамен . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.06.02 Оптика» | |
|--|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины: подготовка студента в объеме требований федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов Задачи дисциплины: формирование у студентов единой, логически непротиворечивой физической картины, связывающей все изучаемые явления, теории и модели их описания. При этом решается задача формирования научного |

| | |
|---|---|
| | мировоззрения и современного физического мышления. Помимо этого, изучение курса должно происходить последовательно, не ограничиваясь только понятийным аппаратом, со строгим математическим и логическим обоснованием всех получаемых результатов в рамках используемых теоретических моделей описания оптических явлений. Оно должно опираться на уже полученные студентами знания в других областях физики. Рассмотрение основных законов оптики должно преследовать и такую важную задачу, как разъяснение их применения в различных экспериментальных и технических приложениях |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : фундаментальную базу теоретических знаний по оптике, которая явится частью общего физического образования, что позволит успешно справиться с изучением последующих физических дисциплин уметь : применять основные законы и методы оптики для решения прикладных задач; студенты должны овладеть приемами и методами решения практических задач оптики, требующих использования разнообразных математических методов владеть навыками : использования технических средств для определения основных параметров техно-логического процесса, изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Фотометрия и геометрическая оптика Электромагнитные волны Поляризация электромагнитных волн Интерференция, ее виды. Методы осуществления интерференции. Дифракция света. Виды дифракции. Дифракционная решетка Отражение и преломление света. Формулы Френеля. Отражение от поверхности проводящих сред Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света Законы излучения абсолютно черного тела |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 4 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 4 семестра предусмотрен экзамен |

Учебная дисциплина «Б1.Б.06.03 Теория колебаний»

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; эксплуатационной деятельности Задачи дисциплины: |
|---------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | <p>анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определение цели и постановка задач проектирования;</p> <p>разработка электрических схем специальных радиотехнических системы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведение расчетов и технико-экономическое обоснование принимаемых решений;</p> <p>сбор, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оптимизации параметров специальных радиотехнических систем и устройств с использованием различных методов исследований;</p> <p>эксплуатация и техническое обслуживание специальных радиотехнических систем и устройств</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>основные методы расчета, анализа и синтеза колебательных систем; основы теории электрических цепей и сигналов и методы их обработки; методы анализа колебательных систем в стационарном и переходном режимах; спектральные методы анализа сигналов и их преобразования в электрических цепях; методы расчета функциональных аналоговых и цифровых узлов</p> <p>уметь:</p> <p>использовать элементную базу и узлы для построения и ремонта колебательных систем, в частности - электротехнических и радиотехнических цепей; применять контрольно-измерительные приборы</p> <p>владеть:</p> <p>навыками использования элементной базы и узлов для построения и ремонта колебательных систем, в частности - электротехнических и радиотехнических цепей;</p> <p>применять контрольно-измерительные приборы; практической реализации схемных решений</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Основные понятия теории линейных систем.</p> <p>Тема 2. Линейные системы при постоянном и гармоническом воздействии.</p> <p>Тема 3. Преобразования электрических цепей.</p> <p>Тема 4. Спектральный и операторный метод анализа линейных систем. Установившиеся и переходные процессы.</p> <p>Тема 5. Основы теории сигналов. Передача сигналов через избирательные цепи.</p> <p>Тема 6. Энергетические спектры сигналов. Принципы корреляционного анализа.</p> |

| | |
|--|--|
| | Тема 7. Модулированные сигналы. |
| Трудоёмкость (з.е. / часы) | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 4 семестра предусмотрен <i>зачёт</i> . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.07.01 Физика атомов и атомных явлений» | |
|--|---|
| Цель изучения дисциплины | <p>Цель освоения дисциплины формирование у студентов физической картины мира, взаимосвязи микроявлений с макроявлениями, знаний основных понятий, законов и моделей атомной и ядерной физики. При этом решается задача формирования современного физического мышления на основе научного понятийного аппарата, математического и логического обоснования результатов, численного и аналитического моделирования физических явлений. Студенты должны получить представление о том, что атомные взаимодействия являются одним из важнейших проявлений универсальности законов квантовой физики, позволяющих проектировать свойства материалов и разнообразных физико-технических устройств на уровне атомного строения вещества.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>достижение понимания студентами взаимосвязи между физическими закономерностями, изучаемых в различных разделах теоретической и прикладной физики, с атомарным строением вещества и электронными процессами.</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия, законы и модели атомной и ядерной физики, методы математического анализа объектов и явлений микромира на основе уравнений квантовой механики; возможные сферы приложения законов и моделей атомной и ядерной физики; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека</p> <p>уметь:</p> <p>использовать навыки экспериментальной работы на практике; применять информационные технологии для решения физических задач; формулировать задачу исследования, используя логический и вычислительный аппарат атомной и ядерной физики;</p> <p>понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать полученные знания на практике; применять информационные технологии для решения физических задач из различных областей научного знания</p> <p>владеть:</p> <p>методами обработки данных измерений физических величин, навыками работы с современным экспериментальным оборудованием, методами защиты человека от опасных и вредных факторов; способностью</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>правильному использованию общенаучной и специальной терминологии в профессиональной области;</p> <p>математическими методами и моделями для описания физических явлений, физического эксперимента, включая методы оценки точности экспериментальных измерений;</p> <p>практическими навыками формализации физических задач, составления алгоритмов их решения; владеть профессиональным языком предметной области знания</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Раздел 1. Корпускулярные свойства света.</p> <p>Раздел 2. Энергетические уровни и спектры атомов. Теория Бора.</p> <p>Раздел 3. Корпускулярно-волновой дуализм материи.</p> <p>Раздел 4. Уравнение Шредингера.</p> <p>Раздел 5. Операторная формулировка квантовой механики. Квантование момента импульса элементарных частиц и атомов.</p> <p>Раздел 6. Квантовая теория атома водорода.</p> <p>Раздел 7. Основы квантовой теории многоэлектронных атомов.</p> <p>Раздел 8. Атом в магнитном и электрическом полях. МР, эффекты Зеемана и Штарка</p> <p>Раздел 9. Энергетические диаграммы молекул и твердых тел. Квантовые статистики. Распределения Бозе-Эйнштейн и Ферми-Дирака.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 4 семестра 4 ЗЕТ / 144 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 4 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.Б.07.02 Физика атомного ядра и элементарных частиц»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>формирование у студентов физической картины мира, взаимосвязи микроявлений с макроявлениями, знаний основных понятий, законов и моделей атомной и ядерной физики в приложении к прикладным задачам физики</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>формирование у обучаемых научного мышления на основе приложений понятийного и математического аппарата квантовой физики к численному и аналитическому моделированию явлений микромира. Студенты должны получить представление о том, что взаимодействия на уровнях физики атомного ядра и элементарных частиц являются одним из важнейших проявлений универсальности законов квантовой физики, позволяющих проектировать свойства материалов и разнообразных функций физико-технических устройств</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| <p><i>Знания, умения и навыки,</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> |

| | |
|---|--|
| <p><i>получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>основные понятия, законы и модели атомной и ядерной физики, методы математического анализа объектов и явлений микромира на основе уравнений квантовой механики; возможные сферы приложения законов и моделей атомной и ядерной физики; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека</p> <p>уметь: использовать навыки экспериментальной работы на практике; применять информационные технологии для решения физических задач; формулировать задачу исследования, используя логический и вычислительный аппарат атомной и ядерной физики; понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать полученные знания на практике; применять информационные технологии для решения физических задач из различных областей научного знания</p> <p>владеть: методами обработки данных измерений физических величин, навыками работы с современным экспериментальным оборудованием, методами защиты человека от опасных и вредных факторов; способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии в профессиональной области; математическими методами и моделями для описания физических явлений, физического эксперимента, включая методы оценки точности экспериментальных измерений; практическими навыками формализации физических задач, составления алгоритмов их решения; владеть профессиональным языком предметной области знания</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Стандартная модель истинно элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Ядра атомов и их основные физические характеристики Экспериментальные методы исследования ядер и элементарных частиц Радиоактивные излучения. Ядерные реакции. Законы сохранения. Взаимодействие ядерных излучений с веществом. Радиоактивные ряды. Детектирование ядерных излучений. Основы дозиметрии и радиационной безопасности.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 5 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

Учебная дисциплина «Б1.Б.08.01 Теоретическая механика и механика сплошных сред»

| | |
|--|---|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины изучение основных понятий, законов, моделей и уравнений движения теоретической механики и механики сплошных сред</p> <p>Задачи дисциплины: определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую систему (силовой расчет); определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
| | (кинематический расчет); определение законов движения материальных тел при действии сил (динамический расчет), определение законов движения материальных тел при помощи аналитических и вариационных методов, определения законов движения сплошных сред под действием сил |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основные определения и понятия теоретической механики; общие теоремы и принципы для анализа различных механических процессов. элементы аналитической механики для анализа и решения различных физических задач, связанных с твердым телом и сплошными средами. уметь : применять методы теоретической механики - общие теоремы и принципы; применять методы теоретической механики при решении теоретических и прикладных задач. делать быстрый прикидочный расчет механических систем владеть : инструментарием для статического, кинематического, динамических и аналитического расчетов движения; методами расчетов движения элементов машин, механизмов. методами описания физических процессов |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Кинематика точки/ Кинематика несвободной системы материальных точек Тема 2 Кинематика твердого тела или неизменяемой среды Тема 3 Относительное движение точки Тема 4 Сложное движение твердого тела Тема 5 Основные опытные законы механики Тема 6 Движение материальной точки в инерциальной системе координат Тема 7 Относительное движение точки Движение точки под действием центральной силы Тема 8. Статика абсолютно твердого тела и механической системы Тема 9. Уравнения движения механической системы в инерциальной системе координат и их первые интегралы Тема 10. Уравнения движения механической системы в инерциальной системе координат Тема 11. Теорема о кинетической энергии Закон сохранения механической энергии Тема 12. Геометрия масс Тема 13. Динамика тела, вращающегося около неподвижной точки Общий случай движения тела Тема 14. Задача о движении связанных механических систем Тема 15. Уравнения Лагранжа второго рода Тема 16 Канонические уравнения Гамильтона Тема 17 Общие принципы механики Тема 18 Канонические преобразования Тема 19 Метод Якоби интегрирования уравнений движения |

| | |
|---|---|
| | Тема 20 Переменные действие-угол Тема 21 Основные понятия и законы механики сплошных сред Тема 22 Идеальная жидкость Тема 23 Вязкая жидкость |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 4 семестра предусмотрен экзамен. |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.08.02 Электродинамика» | |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины довести до студентов главные положения классической теории одной из важнейших форм материи, электромагнитного поля, изучить основные приложения этой теории Задачи дисциплины: студент должен овладеть математическим аппаратом электродинамики и свободно применять его на практике. при изложении электродинамики поля зарядов и токов в вакууме главное внимание должно быть уделено основным физическим понятиям теории электромагнитного поля Максвелла – Лоренца. изложить основные приближения для решения уравнений Максвелла. при изложении электродинамики поля зарядов и токов в среде обратить внимание на усреднение микроскопических уравнений Максвелла и различным вариантам макроскопических уравнений. уделить внимание физическим аспектам и методам расчета полей в материальных средах. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : базовые знания в области электродинамики; место электродинамики в системе теоретической физики, границы применимости классической электродинамики, понимать связь электродинамики с другими дисциплинами, сущность научного метода связи электродинамики с профильными дисциплинами; основные теории и методы физических исследований в области электродинамики; уметь : использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые теоретические знания электродинамики; использовать при изучении электродинамики знания, полученные в курсах общей физики, высшей математики и классической механики использовать законы электродинамики для освоения профильных дисциплин; |

| | |
|---|--|
| | <p>применять в практической деятельности знание основных теорий и методов физических исследований;</p> <p>владеть:</p> <p>математическим аппаратом электродинамики в объеме, необходимом для понимания лекционного материала и решения задач;</p> <p>понятийным аппаратом электродинамики</p> <p>навыками использования аппарата электродинамики для освоения профильных дисциплин,</p> <p>навыками применения основных методов обработки, анализа и синтеза физической информации</p> <p>навыками применения профессиональных знаний и умений, полученных при освоении курса электродинамики</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Введение. Элементы СТО.</p> <p>Релятивистская динамика. Движение частиц в электромагнитном поле.</p> <p>Уравнения Максвелла в вакууме и их решение</p> <p>Симметрии уравнений Максвелла.</p> <p>Электромагнитное поле движущихся зарядов.</p> <p>Элементы электродинамики сплошных сред.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 4 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 4 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

Учебная дисциплина «Б1.Б.08.03 Методы математической физики»

| | |
|--|--|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины вывод основных уравнений математической физики, их классификации по типам и постановкам задач, изучение основных методов исследования решения задач.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с моделированием и информатикой, теорией оптимизации в области уравнений математической физики, основные понятия и определения курса; свойства и методы решения основных уравнений математической физики: волнового уравнения, уравнения теплопроводности, уравнения Пуассона</p> <p>уметь:</p> <p>использовать полученные теоретические знания в разработке алгоритмических и программных решений в области уравнений математической физики, информационных и статистических моделей физических процессов, приводящихся к уравнениям математической физики</p> <p>владеть:</p> |

| | |
|--|---|
| | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением методов математической физики |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Классификация уравнений математической физики. Приведение уравнений к каноническому виду. Постановка краевых задач для уравнений математической физики</p> <p>Тема 2 Задача Коши для волнового уравнения.</p> <p>Тема 3. Задача Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>Тема 4. Гармонические функции. Уравнения Лапласа и Пуассона.</p> <p>Тема 5. Задача Штурма-Лиувилля.</p> <p>Тема 6 Метод Фурье для уравнений параболического и гиперболического типа.</p> <p>Тема 7. Обобщенные функции.</p> <p>Тема 8. Вариационный метод для решения задач для уравнений эллиптического типа.</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 4 семестра предусмотрен экзамен . |

Учебная дисциплина «Б1.Б.09.01 Термодинамика и статистическая физика»

| | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>формирование у студентов современное представление об основных методах статистического и термодинамического (феноменологического) описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических систем, состоящих из большого числа частиц</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>освоение основ классической статистической физики равновесных систем; термодинамического (феноменологического) описания равновесного состояния макроскопических систем и квазистатистических процессов; свойств необратимых процессов приближения к термодинамическому равновесию; условий равновесия и устойчивости термодинамических систем; характеристик флуктуаций в равновесных системах; основ квантовой статистики</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>основные определения и понятия термодинамики и статистической физики</p> <p>общие теоремы и принципы для анализа различных систем с большим числом частиц</p> <p>методы термодинамики и статистической физики для анализа и решения различных физических задач, связанных с</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>термодинамическими системами</p> <p>уметь: применять методы термодинамики и статистической физики -общие теоремы и принципы; применять методы термодинамики и статистической физики при решении теоретических и прикладных задач. делать быстрый прикидочный расчет для термодинамических систем</p> <p>владеть: инструментарием для статистического описания систем и термодинамических процессов; методами расчетов описания динамики термодинамических систем методами описания физических процессов.</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Основные понятия и исходные положения термодинамики Тема 2. Основные законы и уравнения термодинамики. Первое начало термодинамики Тема 3 Второе начало термодинамики Тема 4 Третье начало термодинамики Тема 5 Методы термодинамики Тема 6 Условия равновесия и устойчивости термодинамических систем Тема 7 Термодинамика различных физических систем Тема 8 Фазовые переходы и критические явления Тема 9 Предмет, метод и методология статистической физики Тема 10 Основные представления классической статистической физики Тема 11 Стационарные функции распределения Тема 12 Микросостояния в квантовой механике. Матрица плотности Тема 13 Распределение Ферми и Бозе Тема 14 Флуктуации Тема 15 Кинетическое уравнение Больцмана</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 5 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 5 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.Б.09.02 Квантовая теория»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины углубление и расширение знаний о строении материи и о наличии глубокой связи между физикой макро- и микромира Задачи дисциплины: изучение основных способов описания состояний квантовых объектов и выяснение связи теории и эксперимента в микромире</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: основные постулаты квантовой механики способы отображения в абстрактном пространстве чистых, смешанных и перепутанных состояний; квантово-механические принципы, лежащие в основе концепции атомных и молекулярных орбиталей квантово-механические принципы описания состояний многоэлектронных атомно-молекулярных систем</p> <p>уметь: решать простейшие типовые задачи квантовой теории объяснять структуру энергетических диаграмм объяснять строение и свойства атомно-молекулярных систем на основе квантовой теории</p> <p>владеть: навыками построения уравнения на собственные значения и собственные функции атомно-молекулярной системы навыками определения термов основного и возбуждённого состояний атома навыками описания строения молекул в различных приближениях</p> |
| <p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Основные понятия квантовой теории Тема 2. Эволюция состояний квантовых систем Тема 3. Точно решаемые задачи квантовой теории Тема 4. Спин Тема 5. Приближённые методы квантовой теории Тема 6. Системы многих частиц</p> |
| <p>Трудоёмкость (з.е. / часы)</p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p>Форма промежуточного контроля знаний</p> | <p>В конце 5 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.Б.10.01 Физика сплошных сред»</p> | |
| <p>Цель изучения дисциплины</p> | <p>Цель освоения дисциплины подготовка студента к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов</p> <p>Задачи дисциплины: изучение методов и способов решения научно-технических задач, а так же методы практического применения при исследовании различных физических процессов</p> |
| <p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2) |

| | |
|--|--|
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: основные законы распространения радиоволн и антенно-фидерных устройств теорию электромагнитных волновых процессов, методы генерации и приема электромагнитных волн различных диапазонов частот основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики</p> <p>уметь: применять основные законы и методы для решения прикладных задач ориентироваться в параметрах электромагнитных волновых процессов и явлениях, связанных с распространением, излучением и приемом электромагнитных волн проводить измерения и выбор необходимых приборов для проведения контроля и измерений; технического обслуживания измерительных устройств;</p> <p>владеть: практической реализации конкретных технических систем, действие которых основано на электромагнитных волновых процессах возможностью оценки выполнения условий для применения методов электромагнитной теории к описанию волновых процессов и технических средств передачи и приема сигналов навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Пассивные и активные среды Тема 2. Общие представления об электромагнитных процессах в пассивных средах Тема 3. Электромагнитные процессы в пассивных диэлектриках Тема 4. Электромагнитные процессы в плазме Тема 5. Электромагнитные процессы в магнитных средах Тема 6. Взаимодействие электромагнитного поля с активной средой: усиление и генерирование.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 6 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 6 семестра предусмотрен зачёт.</p> |

| | |
|--|--|
| <p align="center">Учебная дисциплина «Б1.Б.10.02 Распространение электромагнитных волн и антенно-фидерные устройства»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины подготовка студента к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов</p> <p>Задачи дисциплины: изучение методов и способов решения научно-технических задач, а так же методы практического применения при исследовании различных физических процессов</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> |

| | |
|---|--|
| <p>результате освоения дисциплины</p> | <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| <p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: основные законы распространения радиоволн и антенно-фидерных устройств; теорию электромагнитных волновых процессов, методы генерации и приема электромагнитных волн различных диапазонов частот основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики основные механизмы распространения радиоволн, методы учета влияния среды на их распространение, конструкции, параметры и методы расчета антенно-фидерных устройств методы учета влияния среды на распространение, конструкции, параметры и методы расчета антенно-фидерных устройств</p> <p>уметь: применять основные законы и методы для решения прикладных задач ориентироваться в параметрах электромагнитных волновых процессов и явлениях, связанных с распространением, излучением и приемом электромагнитных волн проводить измерения и выбирать необходимые приборы для проведения контроля и измерений; технического обслуживания измерительных устройств ориентироваться в условиях радиосвязи и особенностях применения антенно-фидерных устройств с учетом помеховой обстановки и требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств</p> <p>владеть: практической реализации конкретных технических систем, действие которых основано на электромагнитных волновых процессах возможностью оценки выполнения условий для применения методов электромагнитной теории к описанию волновых процессов и технических средств передачи и приема сигналов навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения возможностью оценки выполнения условий электромагнитной совместимости для сетей радиосвязи и способов их обеспечения с использованием различных методов на передающей и приемной сторонах радиоканала</p> |
| <p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Введение Тема 2. Характеристики среды распространения Тема 3. Распространение земной волны. Тема 4. Распространение радиоволн ОНЧ-диапазона в волноводе земля-ионосфера</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Тема 5. Распространение декаметровых радиоволн в ионосфере</p> <p>Тема 6. Распространение сантиметровых, миллиметровых и субмиллиметровых радиоволн в неизолированных слоях атмосферы</p> <p>Тема 7. Методы расчета ослабления и рефракции микрорадиоволн на приземных и космических трассах.</p> <p>Тема 8. Антенно-фидерные устройства</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра 8 ЗЕТ / 288 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 6 семестра предусмотрен экзамен и курсовая работа. |

Учебная дисциплина «Б1.Б.11.01 Электроника и схемотехника»

| | |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>получение студентами широкого круга сведений из различных областей современной электроники, необходимых инженерам данного профиля в работе по квалифицированной эксплуатации изделий электронной техники; ознакомление студентов с особенностями построения и конструирования схем основных аналоговых и цифровых электронных устройств; обучение студентов схемотехническим решениям и методам, применяющихся в устройствах осуществляющих усиление, фильтрацию, генерацию и обработку сигналов; использовать в базовом объеме методы компьютерного моделирования электронных схем и устройств; освоение основных навыков ремонта телекоммуникационного оборудования</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>достижение понимания студентами взаимосвязи между физическими закономерностями электронных процессов в твердых телах с конечными эксплуатационными характеристиками электронных приборов и умение осуществлять грамотную эксплуатацию радиоэлектронных устройств</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящих в них; основные законы и методы расчета электрических цепей; - назначение, принцип работы, основные характеристики и обозначение полупроводниковых элементов, операционных усилителей, интегральных сборок и устройств на их основе; |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причинно-следствия ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; - способы оценки устойчивости электронных устройств внешними цепями ОС; - принципы и алгоритмы работы устройств формирования и генерирования сигналов; - принципы и алгоритмы работы радиоприемных - - устройств и устройств обработки сигналов; <p>принципиальные схемы и элементную базу устройств, осуществляющих модуляцию и детектирование сигналов.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем; - применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, основанных на аналитических и графо-аналитических процедурах анализа; - выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных устройств; - формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств; - проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых и инфокоммуникационных электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; - пользоваться справочными материалами («Datasheet») на аналоговые и цифровые элементы и ИС при проектировании телекоммуникационных устройств; - определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; <p>составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы; - навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств; - навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем; - навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; - навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств; <p>навыками поиска и устранения простых неисправностей</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины</i></p> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Зонная теория проводимости твердых тел. Основы физики полупроводников</p> <p>Тема 2. Токи в полупроводниках</p> <p>Тема 3. Контактные явления на границе полупроводник-полупроводник</p> |

| | |
|---|--|
| <i>(основные блоки и темы)</i> | и металл-полупроводник Тема 4. Тепловые явления в полупроводниках Тема 5. Фотоэлектрические и фотомагнитные явления Тема 6. Диоды, их разновидности Тема 7. Транзисторы биполярные Тема 8. Транзисторы полевые Тема 9. Интегральные микросхемы |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 семестра 4 ЗЕТ / 144 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 5 семестра предусмотрен экзамен . |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.11.02 » Цифровые устройства и микропроцессоры | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; эксплуатационной деятельности Задачи дисциплины: анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определение цели и постановка задач проектирования; разработка электрических схем специальных радиотехнических системы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведение расчетов и технико-экономическое обоснование принимаемых решений; сбор, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности; оптимизации параметров специальных радиотехнических систем и устройств с использованием различных методов исследований; эксплуатация и техническое обслуживание специальных радиотехнических систем и устройств |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основы схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств, архитектуру, условия и способы использования |

| | |
|---|--|
| | <p>микропроцессоров и микропроцессорных систем в специальных радиотехнических системах и устройствах</p> <p>уметь: проводить анализ структурных схем в специальных радиотехнических системах и устройствах</p> <p>владеть: методами исследования типовых цифровых устройств, микропроцессоров и микропроцессорных систем</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Предмет учебной дисциплины, ее научная основа, цели и задачи обучения. Структура и содержание дисциплины, порядок ее изучения. Учебная литература, рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины.</p> <p>Раздел 1. Основы схемотехники и элементная база цифровых электронных устройств Тема 1. Основы теории цифровых устройств Тема 2. Комбинационные устройства Тема 3. Последовательностные устройства</p> <p>Раздел 2. Архитектура, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем в специальных радиотехнических системах и устройствах Тема 4. Архитектура, условия и способы использования микропроцессоров в специальных радиотехнических системах и устройствах Тема 5. Архитектура, условия и способы использования микропроцессорных систем в специальных радиотехнических системах и устройствах</p> <p>Заключение. Краткий итог изучения дисциплины. Перспективы развития цифровых устройств и микропроцессоров. Рекомендации по использованию изученного материала в практической деятельности</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 5 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 5 семестра предусмотрен зачёт.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.Б.11.03 Квантовая электроника»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины знакомство студентов с физическими основами лазерной техники и формирование у студентов компетенции в области современной лазерной техники и их использования в инновационных технологиях</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); |

| | |
|---|---|
| | - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований основные понятия, закономерности физикохимических процессов, протекающих в экспериментальных и промышленных установках</p> <p>уметь: использовать современное оборудование для решения задач исследования использовать современные представления технологии для изготовления промышленных установок</p> <p>владеть: навыками работы с современным научным и технологическим оборудованием по направлению исследований навыками проектирования технологических процессов и их применения для создания экспериментальных и промышленных установок</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Введение. Полуклассическая теория излучения и поглощения. Основы квантовой теории излучения и поглощения Открытые резонаторы Общая теория квантовых генераторов. Основные типы лазеров и режимы работы квантовых генераторов Современные инновационные лазерные системы Лазерные технологии. Технологические процессы с применением лазеров Типы технологических лазеров</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра 6 ЗЕТ / 216 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 6 семестра предусмотрен экзамен. |

Учебная дисциплина «Б1.Б.11.04 Специальные радиотехнические измерения»

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины изучение общих принципов и методов измерений радиотехнических величин, таких как ток, напряжение, мощность, частота, фаза и т.д. за счет организации эффективного метрологического обеспечения, грамотного и осознанного использования результатов стандартизации и сертификации, опирающихся на достижения передовой науки и практики</p> <p>Задачи дисциплины: изучение и практическое освоение общих принципов организации метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации в электро-радио измерениях, изучения методов и технических средств, обеспечивающих измерение основных радиоэлектронных параметров и характеристик, изучения методов и средств обработки результатов измерений, изучения методов и средств тестирования</p> |
|---------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>общие принципы и методы измерений радиотехнических величин, таких как ток, напряжение, мощность, частота, фаза и т.д. принципы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств методы и способы проведения всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приёмосдаточных, эксплуатационных и аварийных); принципы оформления и делопроизводства в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; принципы оформления и делопроизводства в области первичного контроля соответствия проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам;</p> <p>уметь:</p> <p>применять принципы организации метрологического обеспечения и способы инструментальных электро-радио измерений основных радиоэлектронных параметров и характеристик. применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области радиоэлектронных и оптических технологий пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования;</p> <p>Владеть: основными приёмами технической владеть:</p> <p>основными приёмами технической эксплуатации и обработки результатов измерений выбором необходимых приборов для проведения определенных измерений основными приёмами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа основными приёмами разработки технической документации; навыками технико-экономического обоснования новых проектов</p> |

| | |
|---|--|
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Метрология как наука об измерениях Тема 2. Теория погрешности при радиотехнических измерениях. Тема 3. Методы измерения тока и напряжения. Современные измерительные приборы. Тема 4. Исследование формы сигнала. Тема 5. Измерительные генераторы. Методы измерения частоты и интервалов времени, фазового сдвига Тема 6. Измерения электрической мощности. Тема 7. Измерение спектральных характеристик четырехполюсников Тема 8. Правовые основы обеспечения единства измерений</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 6 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.Б.11.05 Цифровая обработка сигналов»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины усвоение студентами принципов цифровой обработки сигналов, принципов построения систем цифровой обработки информации в информационно-управляющих системах (ИУС), приобретения ими навыков расчета и практического применения современных устройств и систем цифровой обработки сигналов (ЦОС). Задачи дисциплины: познакомить студентов с преобразованиями, лежащими в основе математического аппарата цифровой обработки сигналов; познакомить студентов с методами разработки и использования алгоритмов цифровой обработки информации;</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>принцип действия, устройство и основные свойства систем ЦОС; методы разработки и использования алгоритмов цифровой обработки информации;</p> <p>уметь:</p> <p>рассчитывать характеристики устройств ЦОС; пользоваться современными средствами проектирования систем ЦОС;</p> <p>владеть:</p> <p>методами разработки и использования алгоритмов цифровой обработки информации;</p> |

| | |
|--|---|
| | основными методами и средствами проектирования, создания и эксплуатации устройств ЦОСв информационно-управляющих системах; |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Основные понятия цифровой обработки сигналов Тема 2. Спектральное представление сигналов. Тема 3. Дискретные преобразования сигналов. Тема 4. Линейные системы. Тема 5. Принципы построения цифровых фильтров. Тема 6. Рекурсивные цифровые фильтры |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра 3 ЗЕТ / 108 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 7 семестра предусмотрен <i>зачёт</i> . |

Учебная дисциплина «Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности»

| | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях Задачи дисциплины: дать студенту знания, позволяющие принимать решения по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; освоить методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий; изучить поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и ХОВ, современных средств поражения; помочь студенту сформировать навыки контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности» поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и ХОВ, современных средств поражения анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов методы прогнозирования и оценки ЧС сигналы оповещения ГО и порядок действий населения по сигналам порядок и содержание работ руководителей предприятий, учреждений, |

| | |
|---|--|
| | <p>организаций, независимо от их организационно-правовой формы, а также их подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью</p> <p>средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p>уметь:</p> <p>проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p> <p>эффективно применять средства защиты от негативных воздействий</p> <p>разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности</p> <p>планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p> <p>составлять планы мероприятий по повышению собственной адаптивности</p> <p>анализировать, выявлять и конструировать собственные адаптивные стратегии</p> <p>четко действовать по сигналам оповещения, практически выполнять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, атак же от ЧС природного и техногенного характера</p> <p>владеть:</p> <p>методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий</p> <p>методами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p>некоторыми методами повышения стрессоустойчивости.</p> <p>способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема № 1. Введение. Основные понятия, термины и определения</p> <p>Тема № 2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания</p> <p>Тема № 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные произв. факторы</p> <p>Тема № 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом</p> <p>Тема № 5. ЧС природного и биолого- социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС</p> <p>Тема № 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС</p> <p>Тема № 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП</p> <p>Тема № 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС. Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи</p> <p>Тема № 9. Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-техническая документация</p> <p>Тема № 10. Медико-биологические и психологические основы</p> |

| | |
|---|---|
| | безопасности жизнедеятельности |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра 2 ЗЕТ / 72 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 1 семестра предусмотрен зачёт. |

| Учебная дисциплина «Б1.Б.13 Физическая культура и спорт» | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины создание у студентов устойчивой мотивации и потребности в выборе здорового образа жизни, в физическом самосовершенствовании, приобретении личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, в достижении достаточного уровня психофизической подготовленности.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>повышение уровня теоретических знаний студентов в формировании навыков здорового образа жизни;</p> <p>достижение целостности знаний в области физической культуры, направленных на профессионально-личностное развитие будущего специалиста, его профессиональной компетенции;</p> <p>ориентацию всех видов программного материала на решение задач обучения студентов умениям физической самоподготовки, самосовершенствованию средствами физической культуры;</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>влияние физической культуры на укрепления здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. - Основные средства и методы физического воспитания;</p> <p>основы здорового образа жизни;</p> <p>методы оценки физического развития, физической подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте</p> <p>уметь:</p> <p>использовать средства и методы физической культуры в регулировании своего психофизического состояния;</p> <p>выполнять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально прикладной направленности;</p> <p>владеть:</p> <p>навыком самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в укреплении здоровья, методами контроля состояния организма при нагрузках;</p> <p>навыками ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной деятельности.</p> |
| <i>Краткая характеристика</i> | Содержание основных разделов (тем) курса |

| | |
|---|---|
| <p>учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p> | <p>Тема 1. Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Тема 2. Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс. Тема 3. Социально-биологические основы физической культуры. Тема 4. Основы здорового образа жизни студента. Тема 5. Лечебная Физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях. Тема 6. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Тема 7. Физическая подготовка в системе физического воспитания. Тема 8. Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений. Тема 9. Современные оздоровительные системы физических упражнений. Тема 10. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями. Тема 11. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. Тема 12. Основы судейства соревнований базовых видов спорта.</p> |
| <p>Трудоёмкость (з.е. / часы)</p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра 2 ЗЕТ / 72 часа.</p> |
| <p>Форма промежуточного контроля знаний</p> | <p>В конце 3 семестра предусмотрен зачёт.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту»</p> | |
| <p>Цель изучения дисциплины</p> | <p>Цель освоения дисциплины создание у студентов устойчивой мотивации и потребности в выборе здорового образа жизни, в физическом самосовершенствовании, приобретении личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, в достижении достаточного уровня психофизической подготовленности Задачи дисциплины: повышение уровня теоретических знаний студентов в формировании навыков здорового образа жизни; достижение целостности знаний в области физической культуры, направленных на профессионально-личностное развитие будущего специалиста, его профессиональной компетенции; ориентацию всех видов программного материала на решение задач обучения студентов умениям физической самоподготовки, самосовершенствованию средствами физической культуры.</p> |
| <p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p> |

| | |
|---|--|
| | - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: роль физической культуры в подготовке будущего специалиста; методику использования видов двигательной активности в процессе учебной и профессиональной деятельности; основы обучения двигательным действиям; основы развития и совершенствования физических качеств; правила техники безопасности при выполнении упражнений содержание и направленность различных систем физических упражнений в обеспечении работоспособности при выполнении должностных обязанностей</p> <p>уметь: применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий применять средства и методы для развития и совершенствования физических качеств использовать средства и методы различных систем физических упражнений в зависимости от производственных и профессиональных задач</p> <p>владеть: средствами и методами физической культуры необходимыми для обеспечения полноценной жизнедеятельности навыками самостоятельно применять виды двигательной активности и самоконтроля для профилактики утомляемости, профессиональных заболеваний и производственного травматизма</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Общезначительная подготовка с основами атлетической гимнастики Атлетическая гимнастика Плавание. Начальное обучение Спортивное плавание ОФП с основами волейбола Волейбол ОФП с основами с баскетбола Баскетбол Мини - футбол ОФП с основами с бадминтона Бадминтон ОФП с основами настольного тенниса Настольный теннис ОФП с основами ритмической гимнастики Ритмическая гимнастика ОФП с основами Микс-Аэробики Микс-Аэробика Самооборона Рукопашный бой ОФП с основами Zumba-fitness Zumba-fitness</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 1, 2, 4, 5, и 6 семестров 328 часов. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 2, 4 и 6 семестров предусмотрены <i>зачёты</i> . |
|--------------------------------------|--|

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.01.01 Теория нелинейных систем» | |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины | Цель освоения дисциплины формирование у студентов системы знаний о нелинейных и параметрических устройствах и системах, принципах их действия и практика применения к техническим задачам. |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основные методы расчета электрических цепей; основные теоретические и экспериментальные методы решения прикладных задач радиофизики основы теории сигналов и методов их обработки; уметь : использовать методы анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах; проводить измерения и выбор необходимых приборов для проведения контроля и измерений; технического обслуживания измерительных устройств; методы расчета функциональных аналоговых и цифровых узлов; владеть : опытом проведения измерений и выбора необходимых приборов для проведения контроля и измерений навыками и методиками самостоятельного освоения современной аппаратуры различного назначения опытом проведения научно-технических расчетов характеристик электромагнитного поля в радиофизических системах. |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы) | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Введение Тема 2. Нелинейные и параметрические элементы и их характеристики Тема 3. Преобразование сигналов и спектров Тема 4. Методы анализа автоколебательных систем Тема 5. Нелинейные избирательные системы под внешним воздействием Тема 6. Параметрическое возбуждение и усиление колебаний |
| Трудоёмкость (з.е. / часы) | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра 8 ЗЕТ / 288 часов . |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 7 семестра предусмотрен <i>экзамен</i> . |
|--------------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.01.02 Сети спутниковой связи и цифрового телевидения» | |
| Цель изучения дисциплины | <p>Цель освоения дисциплины получение знаний о современных фиксированных и подвижных системах спутниковой и наземной радиосвязи, спутникового телевизионного и радиовещания</p> <p>Задачи дисциплины: обучение студентов методам эксплуатации систем радиосвязи обучение способам контроля основных электрических параметров радиооборудования, контроля параметров каналов, образованных с помощью этого оборудования приобретение знаний для организации каналов радиосвязи с заданными характеристиками и доведением их до потребителей. ознакомление студентов с российскими национальными и международными проектами в области спутниковых и наземных систем радиосвязи и стандартами в этой области.</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: существующие модели расчета и методы анализа работы телекоммуникационных систем и сетей, теоретические основы построения систем и сетей спутниковой и наземной радиосвязи принципы организации спутниковой и наземной радиосвязи современные методы обслуживания и ремонта, способы резервирования, нормативную базу</p> <p>уметь: разрабатывать современные сети спутниковой и наземной радиосвязи выполнять расчеты по проектированию сетей, сооружений и средств радиосвязи в соответствии с требованиями технического задания по объему и видам передаваемой информации и помехозащищенности производить поиск и устранение неисправностей</p> <p>владеть: современными средствами разработки сетей спутниковой и наземной радиосвязи проведения монтажа, наладки, регулировки и сдачи в эксплуатацию систем радиосвязи с доведением услуг до пользователя навыками настройки и регулировки систем радиосвязи при производстве, установке технической эксплуатации</p> |
| Краткая характеристика | <p>Содержание основных разделов (тем) курса Основные задачи спутниковых и наземных систем радиосвязи.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p> | <p>Радиосистемы передачи. Радиорелейные линии передачи Цифровые радиорелейные линии Цифровые сигналы на входе РРЛ. Плезеохронная (ПЦИ) и синхронная (СЦИ) цифровые иерархии. Мультиплексоры современных ЦРРЛ Модуляторы и демодуляторы цифровых систем радиосвязи Основы технической эксплуатации и расчета РРЛ Принципы построения ССС и бортовых ретрансляторов Основы расчета ССС</p> |
| <p>Трудоёмкость (з.е. / часы)</p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра 8 ЗЕТ / 288 часов.</p> |
| <p>Форма промежуточного контроля знаний</p> | <p>В конце 7 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.02.01 Статистическая радиофизика»

| | |
|---|--|
| <p>Цель изучения дисциплины</p> | <p>Цель освоения дисциплины формирование у студентов системы знаний по статистической теории случайных колебаний и волн в радиофизических и радиотехнических системах, их проявление и применение на практике</p> |
| <p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1); - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>методы представления дискретных случайных процессов; методы и алгоритмы оптимальной фильтрации сообщений, содержащихся в принимаемых сигналах; законы общей и теоретической физики; – особенности творческого процесса и научной работы.</p> <p>уметь:</p> <p>решать задачи, связанные с анализом случайных процессов, обнаружением сигналов на фоне помех; решать задачи оптимальной фильтрации сообщений, содержащихся в принимаемых сигналах; использовать известные способы и научные результаты для решения новых проблем в области статистической радиофизики;</p> <p>владеть:</p> <p>умением использовать элементную базу и узлы для построения и ремонта электротехнических и радиотехнических цепей умением применять контрольно-измерительные приборы</p> |

| | |
|--|--|
| | навыками самостоятельной научной работы, поиска решения проблемы по конкретной научной тематике. |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Введение Тема 2. Измерение и анализ характеристик случайных процессов Тема 3. Модели случайных импульсных процессов Тема 4. Модели случайных непрерывных процессов. Тема 5. Случайные процессы в линейных радиосистемах Тема 6. Случайные процессы в нелинейных и параметрических радиосистемах Тема 7. Случайные волны |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 7 семестра 8 ЗЕТ / 288 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 7 семестра предусмотрен экзамен. |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 Сетевые технологии» | |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины формирование у студентов профессиональных компетенций в области современных сетевых информационных технологий, практических навыков методов построения и обслуживания сетевых информационных систем Задачи дисциплины: формирование системного представления структуры и принципов функционирования различных видов информационных сетей; формирование умений и навыков эксплуатации информационной инфраструктуры; освоение сетевых информационных технологий и методик реализации и внедрения информационных сетей; освоение методов, технологий и методик проектирования информационных сетей. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : методики и алгоритмы расчета основных разновидностей сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций, средства автоматизации расчетов основные этапы и порядок разработки типовых технических проектов в области инфокоммуникаций этапы, принципы и правила монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования, функционирование основных сетевых протоколов и служб уметь : создавать актуальные проектные решения для организации сетевой информационной инфраструктуры для различных объектов |

| | |
|---|--|
| | <p>разрабатывать типовые технические проекты в области инфокоммуникаций осуществлять настройку инфокоммуникационного оборудования в соответствии с техническими требованиями к инфокоммуникационной инфраструктуре объекта, проводить монтаж инфокоммуникационного оборудования</p> <p>владеть: основными методами, технологиями и методиками проектирования информационных сетей техническими средствами разработки и апробации технических решений техническими средствами монтажа, настройки и тестирования инфокоммуникационного оборудования</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Введение в сетевые технологии. Тема 2. Технологии физического уровня стека TCP/IP в ЛВС. Тема 3. Технологии канального уровня стека TCP/IP в ЛВС. Тема 4. Адресация по протоколу IPv4 и IPv6. Тема 5. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF, BGP. Тема 6. Протоколы транспортного уровня TCP/IP: TCP, UDP. Тема 7. Сетевые информационные службы. Тема 8. Транспортные технологии глобальных сетей. Тема 9. Технологии глобальных сетей: MPLS. Тема 10. Технологии глобальных сетей. Ethernet операторского класса. Тема 11. Технологии безопасности инфокоммуникационных сетей</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 7 семестра 8 ЗЕТ / 288 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 7 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.03.01 Оптические системы передачи информации»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины изучение основ элементной базы волоконно-оптических линий связи, применяемой в многоканальных телекоммуникационных системах, сетях телерадиовещания</p> <p>Задачи дисциплины: изучение и практическое освоение современных принципов действия, характеристик, параметров и особенностей устройства оптических волокон, оптических кабелей связи, пассивных элементов волоконно-оптических систем связи, изучения методов и средств тестирования</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |

| | |
|--|---|
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: основные направления развития и роль ВОЛС при построении сетей связи основные уравнения и закономерности, описывающие распространения света по оптическому волокну методы и способы проведения всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приёмодаточных, эксплуатационных и аварийных); основные методы измерения затухания и дисперсии в оптических волокнах</p> <p>уметь: объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на эксплуатационные параметры и оптические свойства пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования выбирать на практике оптимальные режимы работы используемых приборов</p> <p>владеть: терминологией и основными понятиями ВОЛС основными приемами обеспечения контроля за работой аппаратуры различного типа в оптическом диапазоне навыками эксплуатации и обслуживания пассивных компонентов волоконно-оптических линий связи навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Принципы построения волоконно-оптических линий связи. Тема 2. Классификация оптических волокон. Параметры оптических волокон. Тема 3. Потери в оптических волокнах. Тема 4. Дисперсия в оптических волокнах. Тема 5. Соединение оптических волокон. Тема 6. Оптические разветвители. Тема 7. Оптические фильтры Тема 8. Оптические изоляторы</p> |
| <p><i>Трудоемкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 7 семестра 7 ЗЕТ / 252 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 7 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.03.02 Сети связи следующего поколения»

| | |
|--|---|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины изучение принципов построения сетей связи следующего поколения NGN, используемых в них технологий и протоколов пакетной передачи различных видов мультимедийной информации, исследование характеристик современных телекоммуникационных сетей и принципов проектирования основных сетевых элементов.</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>место и роль NGN сетей связи в отрасли связи Российской Федерации; функциональное распределение процедур поддержки услуг, специфицированных в виде международных стандартов для NGN сети связи;</p> <p>концептуальные основы и модели построения и функционирования NGN сети связи и ее элементов;</p> <p>услуги, атрибуты и интерфейсы сети связи, а также применение ее концепции для создания спецификации услуг;</p> <p>уметь:</p> <p>объяснять общие принципы реализации услуг, атрибутов и интерфейсов NGN сети связи;</p> <p>моделировать работу сетей NGN на физическом уровне;</p> <p>пользоваться научно-технической литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами для поиска необходимой информации в области сетей NGN;</p> <p>владеть:</p> <p>навыками самостоятельного анализа принципов построения и функционирования сетей NGN и их элементов;</p> <p>навыками работы с программным обеспечением, позволяющим моделировать работу сетей NGN.</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Единая сеть электросвязи РФ. Состав и структура. Архитектура ЕСЭ РФ. Классификация служб, пользователей и услуг электросвязи. Базовые принципы сетей NGN. Архитектура сети связи NGN. Организация доступа к услугам NGN. Организации управления сети связи NGN. Мультисервисные сети. Технологии транспортных сетей. SDH. Технологии транспортных сетей. ATM. Технологии транспортных сетей. Ethernet. Технологии транспортных сетей. OTN. Технологии транспортных сетей. WDM. Технологии мультисервисных сетей доступа. Конвергенция в инфокоммуникациях. Перспективы развития. Сети будущего (Future Networks).</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра 7 ЗЕТ / 252 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 7 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.04.01 Системы кодирования и сжатия информации» | |
|--|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; эксплуатационной деятельности</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определение цели и постановка задач проектирования;</p> <p>разработка электрических схем специальных радиотехнических систем и устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведение расчетов и технико-экономическое обоснование принимаемых решений;</p> <p>сбор, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оптимизации параметров специальных радиотехнических систем и устройств с использованием различных методов исследований;</p> <p>эксплуатация и техническое обслуживание специальных радиотехнических систем и устройств.</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные методы расчета, анализа и синтеза систем передачи и обработки информации; основы теории выбора, формирования сигналов, кодирования и декодирования источников сообщений и каналов связи; методы сжатия информации; методы оценки помехоустойчивости системы связи;</p> <p>уметь:</p> <p>использовать элементную базу и узлы для построения и ремонта радиотехнических систем передачи информации</p> <p>владеть:</p> <p>навыками технического обслуживания систем передачи информации; проведения научно-технических расчетов характеристик систем связи; практическими навыками реализации схемных решений, практической реализации конкретных схемных решений</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема №1. Основы теории кодирования</p> <p>Тема №2. Информационные характеристики источников</p> <p>Тема № 3. Информационные характеристики каналов</p> <p>Тема №4. Кодирование для дискретных источников</p> <p>Тема №5. Кодирование для аналоговых источников - оптимальное квантование</p> |

| | |
|---|--|
| | Тема №6. Помехоустойчивое (канальное) кодирование Тема №7. Кодирование и сжатие данных в компьютерных сетях |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 8 семестра предусмотрен <i>экзамен</i> . |

| | |
|--|--|
| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.04.02 Основы электромагнитной совместимости систем и средств связи» | |
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины получение студентами широкого круга сведений из различных областей современной электроники, необходимых инженерам данного профиля в работе по квалифицированной эксплуатации изделий электронной техники; подготовка выпускника к выполнению обязанностей в области телекоммуникационных систем, при этом был бы способен выполнять работы и технически эрудирован по проблемам ЭМС РЭС: при проектировании, эксплуатации и техническому контролю устройств, используемых в многоканальных системах связи; использовать в базовом объеме методы компьютерного моделирования электромагнитной обстановки для решения проблемы электромагнитной совместимости РЭС совместно используемых.</p> <p>Задачи дисциплины: осознание проблем внутрисистемных и вне системных мешающих влияний РЭС, а также иметь способности по оценке мешающего действия; определению характеристик, параметров и особенностей ЭМС РЭС, функционирующих в различных частотных диапазонах и обеспечивающих эффективную работу оборудования многоканальных систем связи. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться представление о сложности решения проблемы ЭМС РЭС, знаний по методам решения проблемы, умения и навыки, позволяющие производить оценку ЭМС и расчет их основных параметров и характеристик.</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: принципы действия и особенностях излучений антенн и устройств многоканальных систем связи; способы формирования распределений полей излучения</p> <p>уметь: оценивать и производить компьютерный расчет затухания полей, излучаемых приемными и излучающими устройствами;</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>проводить инструментальные измерения и обосновать диапазонные свойства РЭС к выбору частот для совместной беспомеховой работе в заданной электромагнитной обстановке;</p> <p>владеть:</p> <p>компьютерными методами расчета затухания полей от излучающих устройств;</p> <p>компьютерными методами проведения оценочных работ по ЭМС РЭС методами работы с измерительной аппаратурой по измерению внутрисистемных и межсистемных взаимных влияний РЭС</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Введение. Общие понятия об ЭМС РЭС</p> <p>Тема 2. Электромагнитная совместимость радиоэлектронного оборудования</p> <p>Тема 3. Воздействие помех на РЭС</p> <p>Тема 4. Характеристики РЭС вне основных полос частот излучения и приема радиосигналов</p> <p>Тема 5. Внеполосное радиоизлучение</p> <p>Тема 6. Антенные устройства и среда распространения</p> <p>Тема 7. Характеристики среды распространения влияющих на ЭМС</p> <p>Тема 8. Излучающие свойства элементов РЭС</p> <p>Тема 9. Блокирование, перекрестные искажения и интермодуляция</p> <p>Тема 10. Индустриальные помехи</p> <p>Тема 11. Методы анализа ЭМС.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 8 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.05.01 Оптимальный прием и обработка сигналов»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>обеспечение комплексной подготовки будущего выпускника, развития творческих способностей, умения формулировать и решать на высоком и перспективном научном уровне проблемы изучаемой специальности, умения творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>освоение теоретических положений и практических аспектов радиосистем телевидения и связи, обеспечивающих аспирантов знаниями существа алгоритмов обработки радиосигналов при наличии помех, а также технических решений устройств телевидения и радиосвязи, положенных в основу эксплуатации радиооборудования различного назначения.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |

| | |
|--|--|
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: современные помехоустойчивые методы приема и алгоритмы обработки радиосигналов в телевидении и радиосвязи основные термины, понятия и определения теорисигналов; особенности генерации, распространения и приема сигналов</p> <p>уметь: применять методы эмпирического и теоретического исследования, а также методы исследования в точных науках проводить анализ процессов распространения, отражения и рассеяния сигналов; осуществлять преобразования моделей сигналов и процессов.</p> <p>владеть: организации и проведения модельного и экспериментального исследования; навыками моделирования сигналов и процессов; навыками построения моделей дисперсионных сред (ионосферы, магнитосферы, межпланетного пространства)</p> |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы) | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Введение. Тема 2. Общие положения теории помехоустойчивости приема радиосигналов в телевидении и радиосвязи. Тема 3. Теория беспорогового приема радиосигналов с угловыми видами модуляции. Тема 4. Принципы построения и схемотехнические решения помехоустойчивых демодуляторов в радиосистемах передачи информации</p> |
| Трудоёмкость (з.е. / часы) | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра 7 ЗЕТ / 252 часов. |
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 8 семестра предусмотрен экзамен . |

| | |
|---|---|
| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.05.02 Системы и сети связи с подвижными объектами» | |
| Цель изучения дисциплины | <p>Цель освоения дисциплины изучение принципов работы и особенностей организации современных систем и сетей связи с подвижными объектами, изучение методов расчета основных параметров частотного плана и энергетических параметров аппаратуры, изучение методов проектирования различных систем и сетей связи.</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| Знания, умения и навыки, получаемые в | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> |

| | |
|--|---|
| <i>процессе изучения дисциплины</i> | <p>частотные планы, протоколы связи, функциональные схемы и технические характеристики различных стандартов мобильной связи;</p> <p>характеристики и основные модели радиоканалов в системах подвижной связи;</p> <p>методы обработки информационных сигналов в радиосистемах;</p> <p>тенденции развития систем подвижной радиосвязи, их интеграции;</p> <p>уметь:</p> <p>формулировать требования к радиосистемам в зависимости от класса трафика и показателей качества;</p> <p>оценивать пропускную способность радиосистем подвижной связи;</p> <p>прогнозировать прохождение радиоволн в системах мобильной связи различных типов;</p> <p>выбирать для конкретных условий оптимальную схему организации мобильной радиосвязи;</p> <p>владеть:</p> <p>методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи;</p> <p>навыками оценки конкурентоспособности и перспективности разрабатываемых и действующих радиосистем;</p> <p>навыками проектирования системы мобильной связи с учетом конкретных требований;</p> <p>навыками работы с профессиональными САПР в области планирования радиосетей.</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Введение. Классификация сетей мобильной связи</p> <p>Общие принципы построения систем подвижной радиосвязи</p> <p>Основные закономерности распространения радиосигналов в сетях мобильной связи.</p> <p>Энергетический расчет линий подвижной радиосвязи</p> <p>Расчет емкости сотовых систем мобильной связи</p> <p>Частотно-территориальное планирование сетей сотовой связи.</p> <p>Сети сотовой связи стандарта GSM.</p> <p>Профессиональные системы подвижной радиосвязи.</p> <p>Системы подвижной радиосвязи третьего поколения (3G).</p> <p>Сети мобильной связи четвертого поколения (4G).</p> <p>Сети мобильной связи пятого поколения (5G).</p> <p>Современные тенденции развития сетей мобильной радиосвязи. Сети поколения 6G.</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра 7 ЗЕТ / 252 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 8 семестра предусмотрен экзамен . |

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.06.01 Квантовая радиофизика»

| | |
|---------------------------------|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>получение студентами широкого круга сведений из различных областей современной основ квантовой теории взаимодействия излучения с веществом, механизмов уширения спектральных линий, процессов</p> |
|---------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | <p>релаксация в квантовой системе, основных принципов работы спектрометров ЯМР, ЯКР, ЭПР и магнитно-резонансных томографов, а также знакомство с последними достижениями в технике, знакомство с наиболее яркими проявлениями квантовых эффектов в эксперименте и природе. Это должно способствовать созданию целостной системы знаний, формирующей физическую картину процессов взаимодействия излучения с веществом и работы реальных квантовых приборов</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>дать студентам основные базовые знания, и позволить им самостоятельно освоить современные теоретические и экспериментальные методы исследования вещества, которые используются в самых современных лабораториях мира;</p> <p>закрепить освоенный материал путем решения задач и упражнений, начиная с самых простых и заканчивая решением современных проблем, стоящих на повестке дня сегодня</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>основные параметры и уравнения электромагнитных волн, вывод Лоренцовой и Гауссовой формы линии, ее уширение. принципы работы спектрометров и методы обработки временных радиочастотных сигналов;</p> <p>метод ядерного магнитного резонанса;</p> <p>метод ядерного квадрупольного резонанса;</p> <p>метод электронно-парамагнитного резонанса;</p> <p>методы наблюдения резонансных явлений;</p> <p>области применения р/ч методов</p> <p>программное обеспечение, обеспечивающее обработку экспериментальных данных;</p> <p>основные алгоритмы по обработке экспериментальных результатов;</p> <p>принцип действия ЯМР , ЯКР спектрометров;</p> <p>основные законы квантовой радиофизики, теорию Блоха;</p> <p>квантовомеханический формализм описания явлений квантовой радиофизики</p> <p>уметь:</p> <p>проанализировать уравнения Блоха для определения основных параметров проведения эксперимента</p> <p>провести обработку результатов спектроскопических измерений, оценить основные параметры;</p> <p>использовать математические пакеты для обработки экспериментальных результатов;</p> <p>применять основные законы и модели квантовой радиофизики для объяснения экспериментальных результатов;</p> <p>владеть:</p> <p>методами измерений параметров сигналов магнитного резонанса;</p> |

| | |
|--|---|
| | методами обработки результатов в области радиоспектроскопических измерений |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Введение. Взаимодействие излучения с веществом. Уравнение Эйнштейна. Спектральные переходы Классический подход описания взаимодействия электромагнитного поля с активной средой Поляризация активных частиц, возбуждаемая в среде электромагнитным полем Принцип работы квантовых генераторов излучения. Лазеры. Мазеры. Оптические явления. Оптические методы исследования вещества Основы метода ядерного магнитного резонанса (ЯМР) Макроскопическая теория Блоха. ЯМР методы исследования вещества. Электронный парамагнитный резонанс. Принцип действия спектрометров ЭПР Магнитно-резонансная томография Рентгеновские методы. Фотоэлектронная спектроскопия. Оже спектроскопия. Методы Месбауэровской спектроскопии |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 7 ЗЕТ / 252 часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 8 семестра предусмотрен экзамен . |

| | |
|---|--|
| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.06.02 Радиочастотные методы исследования вещества» | |
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины изучение теоретических основ квантовой теории взаимодействия излучения с веществом, основы спектроскопии и основных принципов работы спектрометров и спектрофотометров, магнитно-резонансных спектрометров таких ЯМР, ЯКР, ЭПР, а также знакомство с методами обработки спектральной информации, с последними достижениями в технике. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - способность внедрять готовые научные разработки (ПК-5) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основные законы взаимодействия излучения с веществом; современные экспериментальные и теоретические спектральные методы исследования вещества; основные принципы работы спектрометров, спектрометров: методы обработки спектральной информации |

| | |
|---|--|
| | <p>основные математические модели, которые используются в области исследования;</p> <p>уметь: работать с современным оборудованием, проводить физический эксперимент; применять методы обработки спектральной информации к анализу данных, полученных в эксперименте; выбрать метод исследования для выполнения конкретного задания применять методы обработки спектроскопических данных для их анализа и синтеза новой информации; делать выводы, находить связь между явлениями</p> <p>владеть: навыками применения информационных технологий для анализа полученных результатов профессиональными знаниями и методами спектроскопических исследований навыками анализа спектральной информации информации</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Введение. Теоретические основы взаимодействия излучения в веществом. Основные принципы ядерного магнитного резонанса Макроскопическая теория ЯМР Блоха ЯМР в конденсированных средах Ядерная магнитная релаксация Экспериментальные методы наблюдения ЯМР Основы ядерного квадрупольного резонанса. Методы Двойного резонанса. Экспериментальные методы наблюдения ЯКР Основы электронного магнитного резонанса. Ферромагнитный резонанс Методы томографии Применение магнитно-резонансных методов в нанотехнологиях, в медицине, промышленности.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 7 ЗЕТ / 252 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 8 семестра предусмотрен экзамен.</p> |

| | |
|--|---|
| <p align="center">Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.07.01 Квантовые методы защиты и обработки информации»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины углубление и расширение знаний в области новейших перспективных направлений в информационных технологиях, новых принципов кодирования, обработки, передачи информации и вычислений, основанных на квантовой физике</p> <p>Задачи дисциплины: изучение квантовых методов защиты, обработки и передачи информации</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с |

| | |
|--|--|
| | <p>применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - владение методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные элементы логических цепей классических и квантовых компьютеров, свойства необратимых и обратимых гейтов, методы физической реализации и инициализации кубитов, особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации</p> <p>способы отображения в абстрактном пространстве чистых, смешанных и перепутанных состояний; теорему о неклонировании кубитов и ее следствия; свойства и способы генерации перепутанных состояний, их роль в квантовых вычислениях.</p> <p>особенности протоколов квантовой криптографии и основные трудности их реализации, сравнительные свойства квантовых и классических алгоритмов</p> <p>уметь:</p> <p>истолковывать действия логических цепей классических и квантовых компьютеров, протоколов квантовой криптографии</p> <p>составлять схемы логических цепей, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа</p> <p>составлять схемы логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов</p> <p>владеть:</p> <p>обозначениями элементов квантовых логических цепей, правилами составления квантовых логических цепей и навыками их изображения</p> <p>приемами составления протоколов, осуществляющих квантовую телепортацию и генерацию квантового секретного ключа</p> <p>правилами составления квантовых логических цепей, осуществляющих реализацию квантовых алгоритмов на основе квантового параллелизма</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Аксиомы квантовой механики</p> <p>Тема 2. Квантовая информация</p> <p>Тема 3 Квантовые коммуникации</p> <p>Тема 4 Классические и квантовые логические гейты, квантовые цепи</p> <p>Тема 5 Квантовые алгоритмы</p> <p>Тема 6 Квантовая коррекция ошибок</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 8 семестра предусмотрен зачёт.</p> |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.07.02 Информационная безопасность инфокоммуникационных систем» | |
|--|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p>Цель освоения дисциплины раскрытие основы правового регулирования отношений в информационной сфере, понятие и виды компьютерных преступлений, а также соотношение программных, аппаратных и административных средств в комплексном обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем обработки данных</p> <p>Задачи дисциплины дать основы: информационного законодательства Российской Федерации; знаний о компьютерных преступлениях; построения современных компьютерных сетей; технологий информационной безопасности.</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-3); - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3); - владение методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>состояние и перспективы развития методов и средств защиты информации; порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; основные способы защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях; источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; пути практической реализации концепции комплексной защиты информации</p> <p>порядок работы с конфиденциальной информацией инфокоммуникационных систем и сетей; основные способы защиты информации инфокоммуникационных систем и сетей; источники угроз безопасности информации; криптографические методы защиты информации; пути практической реализации концепции комплексной защиты информации</p> <p>уметь:</p> <p>использовать средства защиты инфокоммуникационных систем и сетей; разрабатывать типовые решения по защите информационных ресурсов инфокоммуникационных систем и сетей</p> <p>использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации</p> <p>владеть:</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>навыками оценки уязвимости информации; навыками анализа угроз безопасности информации;</p> <p>навыками анализа организационно-правового обеспечения защиты информации</p> <p>современными методами обеспечения защиты информации</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Компьютерные преступления и их классификация</p> <p>Тема 2. Угрозы информации</p> <p>Тема 3 Вредоносные программы</p> <p>Тема 4 Защита от вредоносных программ</p> <p>Тема 5 Методы и средства защиты компьютерной информации</p> <p>Тема 6 Криптографические методы и средства защиты информации</p> <p>Тема 7 Лицензирование, сертификация и аттестация в области защиты информации</p> <p>Тема 8 Критерии безопасности компьютерных систем «Оранжевая книга». Руководящие документы Гостехкомиссии</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 3 ЗЕТ / 108 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 8 семестра предусмотрен <i>зачёт.</i></p> |

| | |
|--|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.01 Модуль личностно-ориентированного совершенствования»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины</p> <p>развитие навыков самостоятельного анализа различных видов информации, использования гуманитарных знаний и психологических технологий для личностного и профессионального роста; формирование у студентов представлений о критическом мышлении, ценностях и морали, об эффективном личностном самосовершенствовании, междисциплинарной картине развития представлений о личности в человеческой культуре и цивилизации</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики (ПКУ-1) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>научно-психологические основы выбора, процессуально-структурные компоненты психологического феномена «выбор», основные направления современной этики, базовые элементы и приемы, применяемые в подготовленной публичной речи</p> <p>уметь:</p> <p>составлять перспективный план жизни, с учетом возможных препятствий, решать конфликтные ситуации, опираясь на знания о стратегиях поведения, аргументированно излагать свои моральные убеждения и составлять хорошее самостоятельное публичное выступление</p> <p>владеть:</p> |

| | |
|--|---|
| | приемами самооценки, эффективного общения и слушания, позитивного общения, конгруэнтного поведения, анализа собственных нравственных ценностей и поступков, подготовки, корректировки выступления |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры Тема 2. Моральная культура личности в современном мире Тема 3. Эстетика на переломе культурных традиций Тема 4. Психология выбора и взаимоотношений Тема 5. Тренинг личностного роста и профессионального успеха |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 или 6 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 5 или 6 семестра предусмотрен зачёт . |

| | |
|---|---|
| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.02 Модуль предпринимательский» | |
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины формирование и развитие у студентов компетенций, необходимых для создания и ведения бизнеса в сфере информационных технологий. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики (ПКУ-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основы самоорганизации и самообразования в области предпринимательской деятельности основы использования новейшие технологические достижения в ведении предпринимательской деятельности уметь : самостоятельно формировать и развивать компетенции, необходимые для ведения предпринимательской деятельности приобретать новейшие технологические достижения для нужд предпринимательской деятельности владеть : методами самоорганизации и самообразования в области предпринимательской деятельности навыками применения новейших технологических достижений в предпринимательской деятельности |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Тема 1. Бизнес-планирование и формирование команды Тема 2. Разработка и вывод продукта на рынок Тема 3. Охрана интеллектуальной собственности и трансфер технологий Тема 4. Оценка инвестиционной привлекательности и инструменты привлечения финансирования |

| | |
|---|--|
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 или 6 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 5 или 6 семестра предусмотрен зачёт . |

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.03 Модуль педагогический»

| | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины создание условий для формирования базовых педагогических компетенций студентов непедагогических направлений подготовки, формирование понимания значимости профессии педагога для реализации профессиональных и личностных устремлений; обучение основам ведения педагогической деятельности, умениям проектировать современное образовательное пространство с учетом современных образовательных технологий в своей предметной области, основам педагогической рефлексии. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : <ul style="list-style-type: none"> - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики (ПКУ-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : роль педагогической деятельности в обществе; различные формы организации аудиторной работы и стратегии самостоятельной учебно– исследовательской деятельности по исследованию современных методов и технологий обучения и диагностики социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся; требования нормативно-правовых документов в образовании; современные методы и технологии обучения и диагностики, саморазвития уметь : выстраивать и реализовывать стратегию самообразовательной деятельности по применению современных методов и технологий обучения в педагогической деятельности; быстро находить, анализировать и синтезировать необходимую информацию в различных областях знаний; осуществлять обучение, воспитание, развитие и саморазвитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей; применять современные методы и технологии обучения в педагогической деятельности и построении карьеры; адекватно оценивать себя и других исходя из результатов деятельности; использовать возможности образовательной среды для достижения требуемых результатов обучения и обеспечения высокого качества учебно-воспитательного процесса; осуществлять рефлексию своей педагогической деятельности в реальных условиях современной школы владеть : умениями выстраивать собственный образовательный маршрут и |

| | |
|---|--|
| | <p>профессиональную карьеру с учетом полученных психолого-педагогических знаний в области современных методик и образовательных технологий;</p> <p>навыками реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов современными методиками и образовательными технологиями в своей деятельности;</p> <p>способами адекватно оценивать других участников взаимодействия и себя самого;</p> <p>навыками планировать свою деятельность и саморазвитие;</p> <p>способностью анализировать, адаптировать и применять опыт ведущих педагогов-практиков Калининградской области;</p> <p>навыками новейшие технологические достижения в своей деятельности, в том числе по саморазвитию;</p> <p>навыками рефлексии своей деятельности.</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Педагогика как наука</p> <p>Инклюзивное образование в современном мире</p> <p>Преподавание и воспитательная работа</p> <p>Психолого- педагогическое взаимодействие субъектов образовательного процесса</p> <p>Современные аспекты преподавания учебного предмета спрактикумом</p> <p>Методика предметного обучения с практикумом на базе школ г. Калининграда</p> <p>Педагогическая дискуссионная площадка (образовательное событие)</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p> | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 или 6 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов.</p> |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p> | <p>В конце 5 или 6 семестра предусмотрен зачёт.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.04 Модуль информационно-технологический»</p> | |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p>Цель освоения дисциплины теоретическая и практическая подготовка бакалавров к деятельности, связанной с разработкой, внедрением и администрированием программных комплексов Интернет-торговли и услуг.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>изучение основ клиент-серверной архитектуры веб-приложений;</p> <p>изучение серверного языка программирования PHP и принципов построения реляционных баз данных, часто используемых в веб-разработке;</p> <p>приобретение навыков настройки, конфигурирования веб-серверов, онлайн-системуправления контентом (CMS);</p> <p>овладение современными средствами и методами гипертекстовой разметки веб-страниц (HTML5) с элементами программирования на языке JavaScript;</p> <p>овладение средствами и методами выявления уязвимостей программных комплексов Интернет-торговли, а также методами их устранения</p> |

| | |
|---|---|
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики (ПКУ-1) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : теоретические основы построения клиент- серверных веб-приложений, общие методы программирования механизмы реализации сетевых угроз по протоколам передачи данных HTTP, FTP, а также известные уязвимости веб-серверов уметь : использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, программировать клиент-серверные приложения с применением СУБД для обработки данных, находить и исправлять ошибки в программном коде конфигурировать клиент-серверное программное обеспечение с учетом требуемых параметров сетевой безопасности, анализировать возможные каналы утечки информации владеть : практическими навыками конфигурирования и администрирования веб-серверов, а также навыками настройки систем управления контентом практическими навыками, по оценке защищенности веб-приложений |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Раздел 1. Архитектура клиент-серверных приложений. Тема 1.1. Протокол HTTP. Тема 1.2. Конфигурирование серверного ПО. Тема 1.3. Язык гипертекстовой разметки HTML5. Раздел 2. Программирование серверных приложений. Тема 2.1. Конструкции языка PHP7. Тема 2.2. Обработка данных форм. Тема 2.3. Подключение баз данных СУБД MySQL. Тема 2.4. Объектно-ориентированное программирование Раздел 3. Методы защиты данных в веб-приложениях. Тема 3.1. Пользовательская аутентификация. Тема 3.2. Методы защиты от SQL- инъекций и иные угрозы безопасности данных. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 5 или 6 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 5 или 6 семестра предусмотрен зачёт . |

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.05 Модуль коммуникационный»

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины овладение основами как бытовой, так и деловой коммуникации путем совершенствования навыков всех видов речевой деятельности (чтения, письма, говорения, слушания). |
|---------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | <p>Задачи дисциплины:</p> <p>повышение общей культуры и грамотности студентов, уровня гуманитарного мышления;</p> <p>усвоение блока теоретических понятий и терминов, необходимых в сфере коммуникации;</p> <p>формирование четкого представления студентов о возможностях и богатстве родного языка, которое поможет расширить общегуманитарный кругозор, опирающийся на владение богатым коммуникативным, познавательным, и эстетическим потенциалом русского языка;</p> <p>формирование умения видеть коммуникативные, логические и речевые ошибки и не допускать их в своей речи;</p> <p>умение студентами строить грамотные и эффективные тексты как в письменной, так и в устной форме в соответствии с условиями, ситуацией и задачами общения;</p> <p>сформировать у студентов представление об основных знаниях, умениях и навыках, необходимых специалисту в области коммуникации, для успешной работы по своей специальности в сфере делового общения;</p> <p>формирование у студентов основ знаний по теории деловой коммуникации и практических навыков по их целенаправленной речевой деятельности как носителей русского языка.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новейшие и технологические достижения в области саморазвития и/или построении карьеры и/или педагогики (ПКУ-1) |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <p>основные теоретические понятия и термины, необходимые в сфере коммуникации;</p> <p>базовые элементы и приемы, применяемые в публичной речи</p> <p>основные формы коммуникации в деловой среде (беседа, совещание, переговоры), а также владеть навыками их эффективного ведения</p> <p>уметь:</p> <p>установить и завершить деловой контакт, вести обмен информацией с членами языкового коллектива, связанными различными социальными отношениями, решать конфликтные ситуации, опираясь на знания о стратегиях поведения, аргументированно излагать</p> <p>анализировать письменные и звучащие тексты с точки зрения их соответствия норм литературного языка, целесообразности и условиям делового общения</p> <p>владеть:</p> <p>приемами считывания обратной связи, а также приемами эффективного общения и слушания, позитивного общения, конгруэнтного поведения</p> <p>навыками отбора и использования речевых приемов, адекватных ситуации общения, намерения говорящего и ситуации</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины</i></p> | <p style="text-align: center;">Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Тема 1. Человек в мире знаков: вербальное и невербальное в коммуникации. Культура речи.</p> <p>Тема 2. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации.</p> |

| | |
|---|--|
| <i>(основные блоки и темы)</i> | Тема 3. Психология коммуникации. Тема 4. Культура официально-деловой речи. Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация. Тема 6. Этические нормы делового общения. Манипулятивное взаимодействие. Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 или 6 семестра 5 ЗЕТ / 180 часов . |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 5 или 6 семестра предусмотрен зачёт . |

| Учебная дисциплина «ФТД.В.01 Астрономия и астрофизика» | |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины – обеспечение бакалавров предметными знаниями, умениями и навыками в области наблюдательной астрономии и теоретической астрофизики. Задачи дисциплины: ознакомление с новейшими открытиями и достижениями в исследовании Вселенной за последние годы; изучение закономерностей мира звезд и современных теоретических представлений о природе звезд и их систем; изучение физических методов исследований небесных тел. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : строение и состав как отдельных компонентов, так и Вселенной в целом; основные этапы эволюции звезд и других объектов Вселенной; уметь : пользоваться астрономическими таблицами, каталогами и астрофизическими приборами; объяснять с помощью фундаментальных законов наблюдаемые астрономические явления; владеть : астрономическими и астрофизическими понятиями, необходимыми для профессиональной деятельности в области моделирования астрофизических явлений; навыками устойчивого научного убеждения в объяснении проблем современной астрофизики. |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Излучение и поглощение ЭМ волн. Теория непрерывных и линейчатых спектров звезд. Диффузные и планетарные туманности. Звезды. Общие характеристики. Механическое равновесие звезды. Ядерные реакции в звездах. |

| | |
|---|---|
| | Сверхновые и остатки сверхновых. Вырожденные звезды. Галактики и скопления галактик. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 2 ЗЕТ / 72 часа. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 8 семестра предусмотрен <i>зачёт</i> . |

| Учебная дисциплина «ФТД.В.02 Космология» | |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | Цель освоения дисциплины ознакомление с историей, развитием и современным состоянием космологических представлений; формирование представлений о современной физической картине мира, об эволюции Вселенной, о методах описания явлений на сверхбольших расстояниях Задачи дисциплины: ознакомление с базовыми принципами, лежащими в основе современного описания Вселенной, основными уравнениями динамики Вселенной, с наблюдательными и теоретическими методами, применяемыми в космологии |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций : - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий (ПК-3) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен знать : основные этапы эволюции Вселенной, понимать физическое содержание принципов, лежащих в основе моделей Вселенной уметь : уметь использовать общетеоретические физико-математические знания для решения частных задач, возникающих в космологических моделях владеть : владеть навыками решения задач, основанных на практическом применении изучаемого материала, владеть методами, используемыми для приближенного описания физических явлений на сверхбольших масштабах |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | Содержание основных разделов (тем) курса Введение в космологию Наблюдательные данные об эволюции и строении Вселенной Ньютоновская космология. Геометрия Вселенной Релятивистская космология Обзор космологических моделей Эволюция Вселенной Эпоха инфляции Структуры во Вселенной Высокие энергии в космологии Элементарные частицы во Вселенной Энергетическая структура Вселенной |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i> | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра 2 ЗЕТ / 72 часа. |

| | |
|---|---|
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 8 семестра предусмотрен <i>зачёт</i> . |
|---|---|