

**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.

«Утверждаю»  
Директор ИФМНиИТ

 А.В.Юров

«20» марта 2020 г.



**Аннотации рабочих программ дисциплин**

Направление подготовки  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
Профиль **Информационные системы и технологии в энергетике**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Калининград  
2020

## Аннотации учебных дисциплин

| Учебная дисциплина «Б1.О.01.01 История (история России, всеобщая история)» |  |
|--|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>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,</p> <p style="padding-left: 40px;">культуры</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных периодов истории России и мира с древнейших времен до наших дней;</li> <li>- осведомленность о развитии исторической методологии и хронологии;</li> <li>- формирование способности искать и работать с исторической информацией.</li> <li>- формирование гражданских позиций, бережного отношения к прошлому своего отечества и народа, и к истории других культур, народов и государств;</li> <li>- развитие умения использовать исторические знания для адекватного восприятия событий, явлений и процессов</li> </ul> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>           | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</li> </ul>   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>  | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории;</li> <li>-ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории;</li> <li>- важнейшие понятия, термины и их определения, имена,</li> <li>- географические названия и даты, связанные с историей России</li> </ul> <p><b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выработать собственную позицию в отношении изучаемых исторических проблем;</li> <li>- формулировать предположения относительно причин, сущности и значения изучаемых явлений и событий;</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сопоставлять факты мировой и отечественной истории в контексте других знаний гуманитарного и специально профессионального характера</li> </ul>   |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>   | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p><b>Раздел 1. История как наука</b><br/>Тема 1. Основы методологии исторической науки. Древнейшие цивилизации человечества.</p> <p><b>Раздел 2. История России и мира в период древности и Средневековья</b><br/>Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире<br/>Тема 3. Русские земли в XII - XV веках и европейское Средневековье</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Тема 4. Россия в XVI – XVII веках в контексте развития европейской цивилизации</p> <p><b>Раздел 3. Отечественная и мировая история в период Нового и Новейшего времени</b></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 <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>1 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт.</b>   |

| Учебная дисциплина «Б1.О.01.02 Философия» |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>           | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>дать целостное представление о философии как самостоятельной области духовной культуры и теоретических исследований</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Познакомиться с особенностями предмета и методов философии, спецификой философского знания</li> <li>2. Рассмотреть основные этапы истории философии.</li> <li>3. Раскрыть содержание основных философских проблем и категорий.</li> <li>4. Овладеть навыками критического мышления (методического сомнения)</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol> |

|   |  |
|---|--|
|   | 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 <b>компетенций</b> :<br>- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>- 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<br><b>уметь</b> :<br>- 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;<br>- 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.<br>- рассмотреть представления о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности.<br><b>владеть</b> :<br>- навыками критического мышления |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Предмет и метод философии. Специфика философского знания<br>Тема 2. Роль философии в жизни человека и общества<br>Тема 3. От мифа к логосу: генезис и становление философии<br>Тема 4. Основные этапы истории западной философии<br>Тема 5. Духовные основы и особенности русской философии<br>Тема 6. Проблема сознания в философии<br>Тема 7. Возможности и границы познания<br>Тема 8. Научное познание и знание<br>Тема 9. Основы онтологии<br>Тема 10. Научная, философская и религиозная картины мира<br>Тема 11. Природа и сущность человека.<br>Тема 12. Мотивы, нормы и ценности человеческой деятельности<br>Тема 13. Природа и сущность социальности<br>Тема 14. Общество и личность. Проблема свободы и ответственности<br>Тема 15. Основы философии истории<br>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 <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>  |

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

| Учебная дисциплина «Б1.О.01.03 Основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере» |  |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>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><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- формирование умений самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, адекватно объяснять современные экономические явления;</li> <li>- способствовать выработке у студентов активной позиции по отношению происходящим в обществе социально-экономическим процессам.</li> </ul> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины  | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)</li> </ul>   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины                               | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходы к их решению</li> </ul> <p><b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать самостоятельные эффективные решения на основе анализа и оценки конкретной экономической ситуации</li> </ul> <p><b>владеть</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания простейших эконометрических моделей</li> </ul>  |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)                                | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Предмет и метод экономической теории<br/>Тема 2. Общественное производство и экономический выбор<br/>Тема 3 Экономические системы общества<br/>Тема 4 Рыночный механизм<br/>Тема 5 Основы теории потребления<br/>Тема 6 Теория производства фирмы<br/>Тема 7 Фирма в условиях совершенной конкуренции<br/>Тема 8 Рыночная структура и несовершенная конкуренция<br/>Тема 9 Рынок факторов производства и распределение доходов<br/>Тема 10 Роль государства в рыночной экономике<br/>Тема 11 Национальная экономика: цели и результаты<br/>Тема 12 Механизм макроэкономического равновесия</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | Тема 13 Макроэкономические проблемы безработицы и инфляции<br>Тема 14 Экономические циклы. Экономический рост<br>Тема 15 Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства<br>Тема 16 Бюджетно-налоговая политика государства<br>Тема 17 Международные экономические отношения<br>Тема 18 Преобразование экономических систем: Переходная экономика.<br>Социальная политика государства |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 2-го семестра предусмотрен <b>зачёт.</b>  |

| Учебная дисциплина «Б1.О.01.04 Основы коммуникации»                       |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> 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</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представление о месте и роли профессиональной коммуникации в системе социальных коммуникаций;</li> <li>- сформировать представление об основных этапах развития систем коммуникации;</li> <li>- сформировать представление о современных теориях коммуникации, ее моделях, уровнях и видах;</li> <li>- сформировать представление о структуре коммуникационного процесса;</li> <li>- усвоить основные положения теорий с аудиторией в системе коммуникативного процесса;</li> <li>- сформировать представление о современных тенденциях развития СК;</li> <li>- развить способность грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности</li> </ul> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);</li> <li>- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)</li> </ul>   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определения базовых понятий и категорий теории коммуникации;</li> <li>2) формы, уровни и виды коммуникации;</li> <li>3) структуру коммуникационного процесса;</li> <li>4) специфику массовой коммуникации;</li> </ol> <p>основные положения теорий взаимодействия и аудитории;</p> <p><b>уметь</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дифференцировать, характеризовать и оценивать формы, уровни и</li> </ol>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>виды коммуникации;</p> <p>2) выстраивать (моделировать) коммуникацию по заданным 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><b>владеть:</b></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"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></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>Трудоемкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 2 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b></p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце 2-го семестра предусмотрен <b>зачёт.</b></p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Учебная дисциплина <b>«Б1.О.02.01 Иностранный язык»</b></p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>                         | <p><b>Цель</b> 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</i></p>                       | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций:</b></p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>результате освоения дисциплины</p>                                     | <p>- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)</p>   |
| <p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:<br/>         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<br/>         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<br/> <b>уметь</b>:<br/>         понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы<br/>         воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам<br/> <b>владеть</b>:<br/>         навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы)<br/>         навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации;<br/>         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 style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>О себе (Personality)<br/>         Путешествие (Travel)<br/>         Работа (Work)<br/>         Язык (Language)<br/>         Рекламирование (Advertising)<br/>         Бизнес (Business)<br/>         Дизайн (Design)<br/>         Образование (Education)<br/>         Техника (Engineering)<br/>         Общее направление, тенденция (Trend)<br/>         Искусство и средства массовой информации (Arts and media)<br/>         Преступление (Crime)<br/>         Пользователи компьютером (Computer users)<br/>         Конфигурация компьютера (Computer Architecture)<br/>         Применение компьютера (Computer Applications)<br/>         Периферийное оборудование (Peripherals)<br/>         Интервью: бывший студент (Interview: Former Student)<br/>         Операционные системы (Operating Systems)<br/>         Графические интерфейсы пользователя (Graphical User Interfaces)<br/>         Прикладные программы (Applications Programs)<br/>         Мультимедийные средства (Multimedia)<br/>         Интервью: Работник по оказанию технической поддержки (Interview: Computing Support Officer)<br/>         Сети (Networks)<br/>         Интернет (The Internet)<br/>         Всемирная паутина (The World Wide Web)</p> |



|   |  |
|---|--|
|   | Вебсайты (Websites)<br>Интервью: Создатель интернет-страницы (Interview: Webpage Creator)<br>Системы связи (Communications Systems)<br>Компьютерная поддержка (Computer Support) |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 – 4 семестров <b>12 ЗЕТ / 432 часов</b> .   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>1, 2 и 3</b> семестров предусмотрен <b>зачёт</b> , в конце 4 семестра - экзамен.  |

| Учебная дисциплина « <b>Б1.О.03.01 Математический анализ</b> »            |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> 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><b>Задачи</b> 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 <b>компетенций</b>:</p> <p>- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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><b>знать</b>:</p> <p>основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа.</p> <p><b>уметь</b>:</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><b>владеть</b>:</p> <p>практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования</p>   |
| <i>Краткая характеристика</i>   | <p><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Введение в математический анализ. Множества. Основные</p>   |

|  |  |
|--|--|
| учебной дисциплины (основные блоки и темы) | числовые множества. Действительные и комплексные числа<br>Тема 2. Числовые функции однодействительного переменного.<br>Тема 3. Пределы числовых последовательностей.<br>Тема 4. Предел функции и его свойства. Замечательные пределы и их приложения.<br>Тема 5. Непрерывность функции в точке и на множестве.<br>Тема 6. Дифференцирование функции одной переменной. Производная.<br>Тема 7. Приложение производной.<br>Тема 8. Неопределенный интеграл и методы интегрирования<br>Тема 9. Определенный интеграл и способы его вычисления |
| Трудоёмкость (з.е. / часы)                 | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.   |
| Форма промежуточного контроля знаний       | В конце 1 семестра предусмотрен <b>экзамен</b> .   |

| Учебная дисциплина « <b>Б1.О.03.02 Аналитическая геометрия и линейная алгебра</b> » |   |
|---|---|
| Цель изучения дисциплины  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>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</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>сформировать культуру мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;<br/>сформировать способность к организованному подходу к освоению и приобретению новых навыков и компетенций;<br/>ознакомить с основными понятиями и методами аналитической геометрии (основы координатно-векторного аппарата, теория кривых и поверхностей первого и второго порядка);<br/>ознакомить с основными понятиями и методами линейной алгебры (методы решения систем линейных уравнений, основы алгебры линейных пространств);<br/>продемонстрировать возможности использования математических моделей задач линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины                           | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)</li> </ul>   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в   | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <i>процессе изучения дисциплины</i>                                      | о перспективе развития изучаемых разделов дисциплины и потенциальных возможностях их использования в профессиональной деятельности<br><b>уметь:</b><br>строить математические модели простейших систем и процессов на основе знания линейной алгебры и аналитической геометрии и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели<br><b>владеть:</b><br>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> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Раздел 1. Основные методы решения систем линейных уравнений<br>Раздел 2. Элементы векторной алгебры<br>Раздел 3. Элементы аналитической геометрии<br>Раздел 4. Линейные пространства<br>Раздел 5. Линейные отображения<br>Раздел 6. Квадратичные формы   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>1 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен</b>   |

Учебная дисциплина «**Б1.О.03.03 Дифференциальные уравнения**»

|  |   |
|--|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>                                  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>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<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>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 <b>компетенций:</b><br>- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в</i>                     | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать:</b><br>основы аппарата теории обыкновенных дифференциальных уравнений,  |

|  |   |
|--|---|
| <i>процессе изучения дисциплины</i>                                      | необходимых для решения теоретических и практических задач<br><b>уметь:</b><br>использовать математические методы при решении прикладных задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям<br><b>владеть:</b><br>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> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Введение в теорию обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными<br>Тема 2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка<br>Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним<br>Тема 4. Уравнения в полных дифференциалах<br>Тема 5. Уравнения с интегрирующим множителем<br>Тема 6. Уравнения, неразрешённые относительно производной. Уравнение Клеро и уравнение Лагранжа.<br>Тема 7. Основные определения теории дифференциальные уравнения высших порядков<br>Тема 8. Уравнения, допускающие понижение порядка<br>Тема 9. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка<br>Тема 10. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка<br>Тема 11. Введение в теорию дифференциальных уравнений с граничными условиями |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>2</b> семестра предусмотрен <b>экзамен.</b>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.О.03.04 Теория вероятностей и математическая статистика»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>изучение основных понятий теории вероятностей и методов обработки статистических данных<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>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. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                       | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций:</b><br>- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)   |

|  |   |
|--|---|
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>основные понятия и теоремы теории вероятностей</p> <p><b>уметь:</b><br/>решать типовые задачи на вероятности случайных событий, строить и анализировать законы распределения случайных величин</p> <p><b>владеть:</b><br/>навыками самопроверки, оформления решения задач, поиска дополнительной информации по теме</p> |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Вероятности случайных событий<br/>Тема 2. Случайные величины<br/>Тема 3 Основы математической статистики</p>  |
| Трудоёмкость (з.е. / часы)   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| Форма промежуточного контроля знаний                               | В конце <b>2 семестра</b> предусмотрен <b>зачет.</b>  |

**Учебная дисциплина «Б1.О.03.05 Дискретная математика»**

|  |   |
|--|---|
| Цель изучения дисциплины   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>ознакомление будущих специалистов с основными способами формализации информации, которые позволяют не только ее структурировать, но и дают возможность ее дальнейшего анализа вручную или с использованием современной вычислительной техники</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>изучение основных разделов дискретной математики, обеспечивающих достаточный уровень современной математической подготовки будущего специалиста</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций:</b></p> <p>- способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)</p>   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>о дискретной математике как особом способе познания мира;<br/>о моделировании на основе понятий и представлений дискретной математики;<br/>о перспективе развития изучаемых разделов дисциплины</p> <p><b>уметь:</b><br/>использовать математические модели систем и процессов на основе дискретной математики и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.</p> <p><b>владеть:</b></p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | методами математической логики, теории множеств, комбинаторики, теории графов, и конечных автоматов  |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Элементы теории множеств<br>Тема 2. Элементы математической логики и ее приложения<br>Тема 3. Элементы комбинаторики<br>Тема 4. Элементы теории графов<br>Тема 5. Конечные автоматы |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 2 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>2 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен.</b>   |

**Учебная дисциплина «Б1.О.04.01 Механика и молекулярная физика»**

|   |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>представить механику и молекулярную физику 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;<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>приобретение знаний об основных принципах и законах физики;<br>ознакомление студента с основами ведения физического эксперимента и обработки результатов измерений;<br>применение полученных теоретических знаний на практике при решении задач и анализе результатов физических опытов;<br>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 <b>компетенций</b> :<br>- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);<br>- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>основные физические величины и понятия механики;<br>основные физические законы, описывающие динамику материальной точки и систем материальных точек<br>основные физические законы, описывающие динамику твердого тела<br>основные физические представления механики колебаний и волн;<br>основные физические представления гидрогазодинамики;<br>основные понятия, законы и модели молекулярной физики<br><b>уметь</b> :   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>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;</p> <p>пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты;</p> <p>строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный математический аппарат, включая методы вычислительной математики;</p> <p>использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними;</p> <p>понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>использования основных законов механики и молекулярной физики для анализа различных механических и физических систем;</p> <p>оценки на основе физических законов характера механических и физических процессов для различных систем и сред;</p> <p>навыками использования математического аппарата для решения физических задач</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Пространство и время</li> <li>3. Кинематика материальной точки</li> <li>4. Динамика материальной точки</li> <li>5. Законы сохранения</li> <li>6. Неинерциальные системы отсчета</li> <li>7. Основы специальной теории относительности</li> <li>8. Кинематика абсолютно твердого тела</li> <li>9. Динамика абсолютно твердого тела</li> <li>10. Основы механики деформируемых тел</li> <li>11. Колебательное движение</li> <li>12. Волны</li> <li>13. Температура</li> <li>14. Молекулярно-кинетическая теория</li> <li>15. Первое начало термодинамики</li> <li>16. Второе начало термодинамики</li> <li>17. Неидеальные газы</li> <li>18. Фазовые превращения</li> <li>19. Жидкости. Поверхностные явления</li> <li>20. Кинетические явления</li> </ol>   |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 1 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>1</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b>.</p>  |

| Учебная дисциплина «Б1.О.04.02 Электричество и магнетизм»                 |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <b>Цель</b> освоения дисциплины:<br>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 <b>компетенций</b> :<br>- способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);<br>- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основные законы классической электродинамики; основные методы электрических измерений<br><b>уметь</b> :<br>применять основные законы и методы электродинамики для решения прикладных задач<br><b>владеть</b> :<br>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>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Электромагнитное взаимодействие и его роль в физике.<br>Тема 2. Основные свойства стационарных электрических и магнитных полей в пустоте.<br>Тема 3. Электрическое и магнитное поле в средах.<br>Тема 4. Электрический ток.<br>Тема 5. Переменное электромагнитное поле.<br>Тема 6. Энергия электромагнитного поля.<br>Тема 7. Переменный ток. Электрические колебания.<br>Тема 8. Электромагнитные волны.<br>Тема 9. Электронные явления.<br>Тема 10. Международная система единиц. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | Во 2 семестре предусмотрен <b>экзамен</b> .   |

| Учебная дисциплина «Б1.О.04.04 Оптика и атомная физика» |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>                         | <b>Цель</b> освоения дисциплины:<br>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 |



|   |   |
|---|---|
|   | <p>научного понятийного аппарата, математического и логического обосновании результатов, численного и аналитического моделирования физических явлений</p> <p><b>Задачи</b> 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>   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>фундаментальную базу теоретических знаний по оптике, 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 имоделей атомной и ядерной физики; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>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</p> <p><b>владеть навыками</b>:</p> <p>использования технических средств для определения основных параметров технологического процесса, изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов</p> <p>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;</p> <p>математическими методами и моделями для описания физических явлений, физического эксперимента, включая методы оценки точности экспериментальных измерений;</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Фотометрия и геометрическая оптика<br/>         Электромагнитные волны Поляризация электромагнитных волн<br/>         Интерференция, ее виды. Методы осуществления интерференции.<br/>         Дифракция света. Виды дифракции. Дифракционная решетка<br/>         Отражение и преломление света. Формулы Френеля. Отражение от поверхности проводящих сред<br/>         Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света<br/>         Законы излучения абсолютно черного тела<br/>         Корпускулярные свойства света.</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Энергетические уровни и спектры атомов. Теория Бора.<br/>         Корпускулярно-волновой дуализм материи.<br/>         Уравнение Шредингера.<br/>         Операторная формулировка квантовой механики. Квантование момента импульса элементарных частиц и атомов.<br/>         Квантовая теория атома водорода.<br/>         Основы квантовой теории многоэлектронных атомов.<br/>         Атом в магнитном и электрическом полях. МР, эффекты Зеемана и Штарка<br/>         Энергетические диаграммы молекул и твердых тел. Квантовые статистики.<br/>         Распределения Бозе-Эйнштейн и Ферми-Дирака.</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце 2 семестра предусмотрен <b>экзамен</b>   |

| <b>Учебная дисциплина «Б1.О.05.01 Информатика»</b>                        |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины:<br/>         формирование у студентов знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на компьютере с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>         изучение основных понятий в области информатики и ее приложений; формирование у студентов практических навыков работы на компьютере и с пакетами прикладных программ, предусмотренных для освоения на практических и лабораторных занятиях и самостоятельной работы в процессе подготовки к отчетным мероприятиям; развитие логического и алгоритмического стиля мышления; знакомство с принципами структурирования, формализации информации, построения информационных моделей для описания объектов и систем; выработка потребности использования компьютера при решении задач любой предметной области, базирующейся на сознательном владении информационными технологиями.</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен 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);</li> <li>- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)</li> </ul>   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;<br/>         эксплуатационные возможности компьютера и коммуникационных средств;</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>организационные формы и их применение для реализации информационных процессов;<br/>         системное и прикладное программное обеспечение компьютера<br/>         организационные формы и их применение для реализации информационных процессов;<br/>         основные стандарты, нормы и правила, связанные со своей профессиональной деятельностью</p> <p><b>уметь:</b><br/>         использовать пакеты прикладных программ для решения технических и управленческих задач;<br/>         создавать сложные документы с таблицами, формулами и рисунками;<br/>         осуществлять поиск информации в сети интернет<br/>         создавать документы, соответствующие технической документации;<br/>         читать конструкторские схемы и чертежи</p> <p><b>владеть:</b><br/>         методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях;<br/>         техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты программным обеспечением, необходимым для создания документов, связанных со своей профессиональной деятельностью</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия и категории информатики<br/>         Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение компьютера<br/>         Тема 3. Представление деловой и научной информации на ПК<br/>         Тема 4. Подготовка текстовых документов<br/>         Тема 5. Электронные таблицы и их применение для решения инженерных задач<br/>         Тема 6. Создание простейших интернет-сайтов</p>   |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b></p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>1 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен.</b></p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>Учебная дисциплина «<b>Б1.О.05.02 Цифровая культура</b>»</p> |   |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>                          | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>         ознакомление студентов с компетенциями, характеризующими способность использования информационно- коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>         знакомство с существующими методами работы с данными, формирование четкого понимания их области применения, достоинств и недостатков;<br/>         формирование культуры представления, описания, интерпретации и оценки выводовнад данными;</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | формирование у студентов понимания основ своей будущей профессии, направлений развития информационных технологий и профессий в информационном бизнесе   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)<br>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>основные положения современных теорий информационного общества;<br>предпосылки и факторы формирования информационного общества;<br>содержание, объекты и субъекты информационного общества;<br>основные закономерности развития информационного общества;<br>характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ;<br>особенности процессов информатизации различных сфер деятельности;<br>возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности;<br>задачи, решаемые современными теориями информационного общества;<br>содержание, объекты и субъекты информационного общества;<br><b>уметь</b> :<br>понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества;<br>самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития;<br>исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области;<br><b>владеть</b> :<br>владеть практическими навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Введение<br>Авторское право<br>Авторское право на программное обеспечение<br>Государственное регулирование интернета<br>Первичная обработка и хранение данных<br>Введение в цифровую экономику<br>Роль ИТ-специалистов в развитии цифрового общества   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 1 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов</b> .  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце <b>1 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт</b> .   |

| Учебная дисциплина «Б1.О.05.03 Инженерная и компьютерная графика»         |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <b>Цель</b> освоения дисциплины:<br>развитие у студентов пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей, выработке знаний и навыков по выполнению и чтению технических чертежей, составлению конструкторской и технической документации.  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен 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);<br>- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основные геометрические понятия; методы проецирования геометрических фигур на плоскость чертежа; правила оформления однокартинных чертежей<br>основные понятия компьютерной графики, геометрического моделирования, графических объектов; современные интерактивные графические системы для решения задач автоматизации чертежно-графических работ<br><b>уметь</b> :<br>решать различные задачи на одной плоскости проекций; читать однокартинные чертежи<br>работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач<br><b>владеть</b> :<br>техническими и программными средствами создания плоских и объемных изображений<br>методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях; методами работы с методической литературой |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Основы работы в AutoCAD<br>Тема 2. Основные графические примитивы<br>Тема 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)<br>Тема 4. Объекты с плоским контуром<br>Тема 5. Трехмерные объекты<br>Тема 6. Изометрические проекции и разрезы   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 2 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце <b>2</b> семестра предусмотрен <b>зачет.</b>  |

| Учебная дисциплина «Б1.О.06.01 Языки программирования»             |  |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины   | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>получении студентами начальной подготовки в области программирования на языках С и С++, а также получение базовых знаний в области объектно-ориентированного программирования   |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)  |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования;<br><b>уметь</b> :<br>разрабатывать программы методом логической декомпозиции;<br><b>владеть</b> :<br>практическими навыками работы со стандартными компьютерными программами, используемыми при разработке программного обеспечения;  |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Интегрированная среда разработки QtCreator<br>Тема 2. Определение переменных. Фундаментальные типы данных<br>Тема 3. Базовые операторы ввода/вывода. Условный оператор<br>Тема 4. Операторы цикла<br>Тема 5. Операции сдвига и побитовые операции<br>Тема 6. Массивы и указатели<br>Тема 7. Функции<br>Тема 8. Классы.<br>Тема 9. Наследование.<br>Тема 10. Шаблоны классов |
| Трудоёмкость (з.е. / часы)   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>4 ЗЕТ / 144 часа</b> .  |
| Форма промежуточного контроля знаний                               | В конце 3 семестра предусмотрен <b>экзамен</b> .   |

| Учебная дисциплина «Б1.О.06.02 Операционные системы» |  |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины                             | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>формирование и развитие компетенций, знаний по архитектурам и особенностям операционных систем, практических навыков и умений по установке, настройке и администрированию операционных систем<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>получение базовых знаний аппаратного обеспечения персональных компьютеров, основных понятий, сущности, принципов организации и особенностей различных операционных систем и получение навыков по установке, настройке, администрированию и эффективному использованию операционных систем |

|   |   |
|---|---|
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основные принципы организации аппаратного обеспечения персональных компьютеров;<br>основных понятий, сущности, принципов организации и особенностей различных операционных систем, в т.ч. системы команд, загрузка программ, управление памятью, адресация, внешние события, многозадачность, синхронизация, обработка транзакций, внешние устройства и управление ими, файловые системы, безопасность<br><b>уметь</b> :<br>устанавливать, настраивать, администрировать и эффективно использовать операционные системы на рабочих станциях и серверах<br><b>владеть</b> :<br>современными средствами администрирования клиентских и серверных операционных систем |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Обзор функционала операционных систем<br>Машинные языки<br>Управление оперативной памятью<br>Параллелизм и многозадачность<br>Внешние устройства<br>Файловые системы<br>Обработка ошибок и исключений<br>Безопасность<br>Серверные компоненты операционных систем  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов</b> .  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце <b>3 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт</b> .   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.О.06.03 Базы данных»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>                    | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>обучение студентов фундаментальным знаниям в области теории баз данных и выработка практических навыков применения этих знаний при создании программных продуктов для обработки информации с помощью систем управления базами данных<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>получение студентами основных научно-практических знаний принципов построения баз данных, методов и приемов обработки информации, хранящихся в базах данных;<br>выработка у студентов практических навыков использования разнообразных систем управления базами данных, представляющих пользователю набор |

|   |   |
|---|---|
|   | функциональных и сервисных возможностей для создания баз данных, ввода в них информации, её корректировки и обработки   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)<br>- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основы теории баз данных, современное состояние дел в разработке клиент-серверных приложений; современные СУБД и языки, связанные с созданием и обработкой информации в базах данных;<br>современные системы управления базами данных, теории нормирования баз данных; методику анализа предметной области при построении базы данных информационной системы; методы и подходы к оценке эффективности баз данных и СУБД<br><b>уметь</b> :<br>обнаруживать и исправлять ошибки при работе с базами данных;<br>проводить даталогическое, инфологическое проектирование базы данных, осуществлять разработку физической реализации базы данных на основе современных СУБД<br><b>владеть</b> :<br>практическими навыками разработки клиент-серверных систем, проверки соответствия существующих информационных систем актуальным стандартам хранения и обработки информации, требованиям заказчика |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Информационные системы. Базы данных и системы управления базой данных<br>Тема 2. Модели данных. Инфологическое и даталогическое моделирование. Этапы проектирования БД.<br>Тема 3. Реляционная модель данных. Нормирование. Средства и методы проектирования БД<br>Тема 4. Языковые средства современных СУБД. Реляционные БД и СУБД. Язык SQL<br>Тема 5. Реляционные БД. Организация процессов обработки данных в БД. Запросы на языке SQL<br>Тема 6. Реляционные БД. Ограничения целостности<br>Тема 7. Реляционные БД. Особенности построения интерфейса.<br>Тема 8. Коммерческие БД и СУБД<br>Тема 9. Обзор развития современных БД и СУБД   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов</b> .  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце 3 семестра предусмотрен <b>зачёт</b> .  |



| Учебная дисциплина «Б1.О.06.04 Технологии и методы программирования»      |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>введение в современную теорию и практику программирования</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>формирование адекватного мировоззрения на разработку программного обеспечения в современных условиях и «хорошего стиля» программирования;<br/>рассмотрение фундаментальных вопросов, связанных с современными технологиями программирования, эволюцией программного обеспечения, парадигмами процедурного, модульного и объектно-ориентированного программирования.</p>   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)</li> <li>- способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:<br/>порядок работы с высокоуровневыми средами программирования на платформе .NET,<br/>возможности высокоуровневых сред визуального программирования</p> <p><b>уметь</b>:<br/>применять современные технологии программирования на платформе .NET</p> <p><b>владеть</b>:<br/>практическими навыками работы в высокоуровневых средах и языках программирования и возможных областях их применения, применять методологии высокоуровневого программирования для решения широкого круга управленческих и иных задач</p>     |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Обзор современных методологий и технологий программирования<br/>Основы объектно-ориентированного программирования<br/>Общие сведения о языке C# и платформе .NET<br/>Главные конструкции программирования на C#<br/>Дополнительные конструкции программирования на C#<br/>Программирование с использованием сборок .NET<br/>Введение в библиотеки базовых классов .NET<br/>Построение настольных пользовательских приложений с помощью WPF 995<br/>Построение веб-приложений с использованием ASP.NET</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра <b>6 ЗЕТ / 216 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце <b>4 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен.</b>  |

## Учебная дисциплина «Б1.О.07.01 Теория информационных процессов и систем»

|  |  |
|--|--|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/> формирование единого комплекса понятий определений и положений о сущности и закономерностях создания, функционирования, описания информационных систем и процессов, рассмотрение основных принципов и методов построения информационных систем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации систем различной природы, в том числе технических, социально-экономических, экологических</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/> формирование базового представления, первичных знаний, умений и навыков по системному анализу как научной дисциплине, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования в области вычислительной техники и информационных систем различного назначения;<br/> ознакомление с методологией системного подхода при изучении процессов и систем различной природы;<br/> приобретение навыка применения системных представлений при решении задач анализа и синтеза разнообразных систем;<br/> освоение различных способов описания, базовых принципов и методов построения информационных систем;<br/> приобретение практических навыков создания и использования информационных систем для решения прикладных задач</p>   |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)</li> <li>- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)</li> </ul>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий</li> <li>методы анализа информационных систем</li> <li>модели представления проектных решений</li> <li>конфигурации информационных систем</li> </ul> <p><b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем</li> <li>разрабатывать универсальные концептуальные модели представления предметной области информационной системы</li> <li>разрабатывать математические модели информационных процессов</li> <li>разрабатывать модели базовых информационных технологий</li> <li>разрабатывать архитектурные решения для построения информационных систем</li> <li>разрабатывать модели функционального и структурного анализа</li> </ul> <p><b>владеть</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>современными методиками разработки математических моделей информационных процессов</p> <p>навыками создания комплекса моделей базовых информационных технологий</p> <p>современными методами разработки комплекса моделей функционального и структурного анализа информационных систем</p> <p>навыками проектирования информационных систем на базовых современных методологий</p> <p>системой знаний о разработке универсальных концептуальных моделей представления предметных областей</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Введение</p> <p>Тема 2. Меры количества информации</p> <p>Тема 3. Элементы теории систем</p> <p>Тема 4. Теоретические основы информационных процессов</p> <p>Тема 5. Архитектура информационных систем</p> <p>Тема 6. Методология проектирования информационных систем</p>  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b>  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце 4 семестра предусмотрен <b>экзамен.</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.О.07.02 Методы и технологии сбора и анализа данных»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>сформировать знания по методам сбора и анализа данных, умения и навыки использования данных методов при разработке информационных систем и технологий</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>ознакомление с современным состоянием и перспективами развития теории сбора и анализа данных;</p> <p>изучение методов и технологий сбора данных,</p> <p>изучение методов и технологий анализа данных</p>  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                  | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)</li> <li>- способен 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)</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>         | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные положения и закономерности теории данных, информации, знаний</p> <p>методы и технологии сбора данных, методы и технологии анализа данных,</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>использовать методы сбора данных;</p> <p>использовать методы анализа данных</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>владеть:</b><br/>навыками сбора и анализа данных при разработке автоматизированных информационных систем (АИС), сбора и анализа данных при использовании АИС, методами формализации на строгом математическом языке знаний, относящихся к различным предметным областям, возникающих в этих областях проблем и задач, владеть методами построения непрерывных и дискретных имитационных моделей предметных областей</p>  |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Понятия: «данные», «информация», «знания». Соотношение данных, информации, знаний<br/>Тема 2. Основные положения и закономерности теории данных/информации/знаний<br/>Тема 3. Систематизация задач и методов сбора данных<br/>Тема 4. Неформальные методы, используемые в информационных технологиях сбора данных<br/>Тема 5. Формальные и частично формальные методы, используемые в информационных технологиях сбора данных<br/>Тема 6. Классификация задач и систематизация методов анализа данных<br/>Тема 7. Неформальные методы, используемые в информационных технологиях анализа данных<br/>Тема 8. Формальные и частично формальные методы, используемые в информационных технологиях анализа данных</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>5</b> семестра предусмотрен <b>зачёт с оценкой</b>.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Учебная дисциплина «Б1.О.07.03 Моделирование процессов и систем»</b></p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>изучение теоретических основ имитационного моделирования, методов разработки и исследования имитационных моделей и инструментальных средств имитационного моделирования, широко используемых в практике моделирования и принятия решений в системах массового обслуживания<br/><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>овладение студентами методологией разработки и исследования имитационных моделей для создания информационных систем в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других прикладных областях</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>        | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)</li> <li>- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)</li> </ul>  |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в</i></p>                            | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:<br/>теоретические основы имитационного моделирования систем массового</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <i>процессе изучения дисциплины</i>                                      | <p>обслуживания<br/>теоретические основы имитационного моделирования динамических процессов в сложных системах (системной динамики)<br/>методы, модели и технологии имитационного моделирования<br/>структуру имитационного моделирование и содержание основных этапов имитационного моделирования</p> <p><b>уметь:</b><br/>самостоятельно работать с научной литературой, относящейся к информатике<br/>выполнять постановку целей и задач имитационного моделирования<br/>разрабатывать концептуальную модель (графическое изображение) систем массового обслуживания, формировать таблицу определений и выбирать единицу модельного времени<br/>разрабатывать потоковые диаграммы системной динамики<br/>составлять программу на языке моделирования GPSS,<br/>интерпретировать результатов моделирования<br/>составлять программу для инструментальной среды AnyLogic,<br/>интерпретировать результатов моделирования</p> <p><b>владеть:</b><br/>методами формализации на строгом математическом языке знаний, относящихся к различным предметным областям, возникающих в этих областях проблем и задач<br/>владеть методами построения непрерывных имитационных моделей предметных областей<br/>владеть методами построения дискретных имитационных моделей предметных областей</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Введение<br/>Тема 2. Классификация методов моделирования систем<br/>Тема 3. Имитационное моделирование процессов и систем в сложных системах<br/>Тема 4. Имитационное моделирование процессов и систем массового обслуживания</p>  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 семестра <b>6 ЗЕТ / 216 часов.</b>  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>5</b> семестра предусмотрен <b>экзамен.</b>   |

**Учебная дисциплина «Б1.О.07.04 Управление данными и знаниями»**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование и развитие компетенций, знаний по управлению данными в информационных системах, а также по извлечению знаний из больших массивов данных, управлению, хранению и эффективному использованию знаний</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>получение базовых знаний существующих моделей данных и методов извлечения знаний из больших массивов данных; получение знаний</p> |
|---------------------------------|--|

|   |  |
|---|--|
|   | теоретических основ, основных понятий и принципов организации реляционных баз данных; получение навыков по разработке, настройке, администрированию, обеспечению безопасности и целостности реляционных баз данных, извлечению, управлению, хранению и эффективному использованию знаний   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)<br>- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>существующие модели данных и методы извлечения знаний из больших массивов данных, теоретические основы, основные понятия реляционных баз данных<br>принципы организации реляционных баз данных<br><b>уметь</b> :<br>разрабатывать реляционные базы данных, извлекать знания из больших объемов данных<br>настраивать и администрировать реляционные базы данных, управлять, организовывать хранение и эффективное использование знаний в информационных системах<br><b>владеть</b> :<br>современными средствами разработки реляционных баз данных, а также извлечения знаний<br>современными средствами администрирования, обеспечения безопасности и целостности реляционных баз данных, а также управления знаниями |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Базы данных и файловые системы<br>Понятие модели данных и их разновидностей<br>Реляционная модель данных<br>Реляционные алгебра и исчисление<br>Принципы нормализации баз данных<br>Проектирование реляционных баз данных с использованием ER-диаграмм<br>Введение в SQL<br>Модели представления знаний<br>Методы извлечения знаний   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце <b>5</b> семестра предусмотрен <b>зачёт с оценкой</b> .  |

## Учебная дисциплина «Б1.О.8 Безопасность жизнедеятельности»

|  |   |
|--|---|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>         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<br/> <b>Задачи</b> дисциплины:<br/>         дать студенту знания, позволяющие принимать решения по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;<br/>         освоить методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий;<br/>         изучить поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и ХОВ, современных средств поражения;<br/>         помочь студенту сформировать навыки контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p>  |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8)</li> </ul>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»<br/>         поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и ХОВ, современных средств поражения<br/>         анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов<br/>         методы прогнозирования и оценки ЧС<br/>         сигналы оповещения ГО и порядок действий населения по сигналам<br/>         порядок и содержание работ руководителей предприятий, учреждений, организаций, независимо от их организационно-правовой формы, а также их подразделений по управлению действиями подчиненных в ЧС в соответствии с получаемой специальностью<br/>         средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям<br/>         эффективно применять средства защиты от негативных воздействий<br/>         разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности<br/>         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<br/>         составлять планы мероприятий по повышению собственной адаптивности<br/>         анализировать, выявлять и конструировать собственные адаптивные</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>стратегии<br/>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><b>владеть:</b><br/>методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий<br/>методами повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов<br/>некоторыми методами повышения стрессоустойчивости.<br/>способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях</p>   |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема № 1. Введение. Основные понятия, термины и определения<br/>Тема № 2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания<br/>Тема № 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производ. факторы<br/>Тема № 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом<br/>Тема № 5. ЧС природного и биолого- социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС<br/>Тема № 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС<br/>Тема № 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП<br/>Тема № 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС. Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи<br/>Тема № 9. Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-техническая документация<br/>Тема № 10. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1 семестра <b>2 ЗЕТ / 72 часа.</b></p>   |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>1 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт.</b></p>  |

**Учебная дисциплина «Б1.О.09 Физическая культура и спорт»**

|  |  |
|--|--|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>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><b>Задачи</b> 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>  |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <p>- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</p>  |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>влияние физической культуры на укрепления здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</p> <p>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><b>уметь</b>:</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><b>владеть</b>:</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>  |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>  | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</p> <p>Тема 2. Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.</p> <p>Тема 3. Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>Тема 4. Основы здорового образа жизни студента.</p> <p>Тема 5. Лечебная Физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.</p> <p>Тема 6. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p>Тема 7. Физическая подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>Тема 8. Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.</p> <p>Тема 9. Современные оздоровительные системы физических упражнений.</p> <p>Тема 10. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | Тема 11. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.<br>Тема 12. Основы судейства соревнований базовых видов спорта. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>2 ЗЕТ / 72 часа</b> .  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>3 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт</b> .   |

| Учебная дисциплина « <b>Б1.В.01.01 Математическая логика и теория алгоритмов</b> » |   |
|--|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>изучение студентами основ математической логики и теории алгоритмов, а также приобретение необходимых навыков использования математического аппарата для системного анализа проблем, решения практических задач, связанных с формализацией и алгоритмизацией процессов получения, переработки информации<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>знакомство с основными методами логических рассуждений - дедукцией, индукцией, аналогией; рассмотрение методов решения задач логического характера; изучение исчисления высказываний и метода дедуктивного вывода; изучение булевых функций, их нормальных форм, методов минимизации нормальных форм; изучение основ синтеза схем цифровых устройств; изучение машин Тьюринга и разработанных на их основе важнейших классов алгоритмов; изучение нормальных алгоритмов Маркова |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                   | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>          | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основные понятия и методы логики высказываний, булевой алгебры и теории алгоритмов<br><b>уметь</b> :<br>решать задачи по математической логике, теории доказательств, и теории алгоритмов, уметь переводить на формальный язык содержательные математические утверждения, уметь проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке<br><b>владеть</b> :<br>методами формализации на строгом математическом языке знаний, относящихся к различным предметным областям, возникающих в этих областях проблем и задач, владеть методами построения дискретных моделей предметных областей   |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины</i>                                   | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Роль и место логики в мышлении, в науке, в математике и в обучении.<br>Области исследования математической логики<br>Высказывания.   |

|   |  |
|---|--|
| <i>(основные блоки и темы)</i>              | Логические операции.<br>Законы алгебры высказываний.<br>Эквивалентные преобразования формул.<br>Аксиоматика исчисления высказываний.<br>Вывод в исчислении высказываний.<br>Булевы операции. Законы булевой алгебры.<br>Булевы функции.<br>Нормальные формы булевых функций.<br>Минимизация булевых функций<br>Понятие алгоритма. Преобразование информации.<br>Модель «Нормальные алгоритмы Маркова».<br>Решение задач в терминах нормальных алгоритмов Маркова.<br>Модель «Машина Тьюринга».<br>Описание машины Тьюринга |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>3</b> семестра предусмотрен <i>экзамен</i> .  |

| Учебная дисциплина « <b>Б1.В.01.02 Основы теории систем и системного анализа</b> » |   |
|--|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>сформировать знания в области теоретических и методологических основ системного анализа, а также соответствующие умения и навыки<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>ознакомление с методологией системных исследований;<br>изучение законов и закономерностей систем,<br>рассмотрение простейших моделей систем;<br>освоение схем и методов системного анализа и приобретение навыков разработки и использования методики системного анализа сложных не полностью определенных объектов |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                   | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>          | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>терминологический базис системных исследований, признаки, характеристики и основные классы систем, основные законы, закономерности и модели систем, методологические регулятивы и методы системного анализа;<br>общие методики системного анализа<br><b>уметь</b> :<br>ориентироваться в современных направлениях системных исследований, использовать системные парадигмы и принципы;<br>строить модель системного объекта;                          |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>разрабатывать/использовать методику системного анализа объекта для выработки предварительных решений по его созданию/функционированию/развитию</p> <p>применять принципы и методы построения моделей, методы анализа и синтеза</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками формирования системы целей, навыками разработки системы достижения целей, удовлетворяющей требуемой результативности</p>  |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Терминологический базис теории систем</p> <p>Тема 2. Признаки и характеристики систем</p> <p>Тема 3. Основные классы систем</p> <p>Тема 4. Системная теория: парадигмы и принципы</p> <p>Тема 5. Основные законы и закономерности систем</p> <p>Тема 6. Формальные модели и методы моделирования систем</p> <p>Тема 7. Неформальные и частично формальные модели и методы моделирования систем</p> <p>Тема 8. Методологические регулятивы и этапы системного анализа</p> <p>Тема 9. Первые методики системного анализа</p> <p>Тема 10. Методика системного анализа производственного комплекса</p> <p>Тема 11. Технология автоматизированного системного анализа производственного комплекса</p> <p>Тема 12. Разработка и использование методики системного анализа объекта индивидуального задания</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>3</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b>.</p>  |

**Учебная дисциплина «Б1.В.01.03 Основы теории автоматического управления»**

|  |   |
|--|---|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p><b>Цели</b> освоения дисциплины</p> <p>развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков применения фундаментальные и передовых знаний, и научных принципов, лежащие в основе современных средств и систем автоматизации, управления, контроля технологическими процессами и производствами при формулировании и решении инженерных задач; подготовка высококвалифицированных специалистов, способных решать задачи проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации средств технологического оснащения автоматизации, управления, контроля и диагностирования основного и вспомогательного производств в области энергетики, их математического, программного, информационного и технического обеспечения;</p> <p>формирование навыков практической реализации и внедрения инженерных решений, при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
|   | изучение методов анализа систем автоматического управления; изучение методов синтеза систем автоматического управления   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1)<br>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основные положения теории управления<br>принципы и методы построения, преобразования моделей СУ<br>методы расчёта СУ по линейным моделям при детерминированных воздействиях как вручную, так и на ЭВМ<br>основные направления развития теории управления;<br>формы представления и преобразования моделей систем<br><b>уметь</b> :<br>применять принципы и методы построения моделей, методы анализа и синтеза, современные информационные и компьютерные технологии при создании и исследовании систем и средств автоматического и автоматизированного управления<br><b>владеть</b> :<br>принципами и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления<br>прикладными программами и пакетами, ориентированными на исследование систем автоматического управления<br>базовыми принципами построения систем управления |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Введение<br>Тема 2 Объекты управления<br>Тема 3. Структурная реализация принципов автоматического управления<br>Тема 4. Уравнения, модели и характеристики линейных систем автоматического управления<br>Тема 5. Типовые звенья и идентификация систем автоматического регулирования<br>Тема 6. Анализ и преобразование структурных схем линейных систем автоматического регулирования  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов</b> .   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце 4 семестра предусмотрен <b>зачет</b> .   |

| Учебная дисциплина «Б1.В.01.04 Основы теории принятия решений»            |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>освоение понятийного аппарата теории принятия решений наиболее важных методов оптимального и рационального индивидуального выбора, коллективного принятия решений в различных условиях</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>овладение студентами методов и моделей теории принятия решений для разработки и эксплуатации информационных систем в промышленности, организационном управлении и других прикладных областях</p>  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1)</li> <li>- готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-6)</li> </ul>   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>особенности и различия понятия «задача» и «проблема»</p> <p>особенности и различия понятий «принятие решений» и «поддержка принятия решений»</p> <p>участников процесса принятия решений</p> <p>структуру процесса принятия решений</p> <p>предпочтения и шкалы оценки вариантов</p> <p>методы сравнения и выбора вариантов; методы индивидуальных оптимальных решений</p> <p>методы индивидуальных рациональных решений; методы коллективного выбора</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>ставить и решать с помощью пакетов программ задачи скалярной оптимизации, в частности линейного программирования</p> <p>выполнять сравнение альтернатив методом</p> <p>решать многокритериальные задачи с использованием современных информационных технологий</p> <p>выполнять групповой многокритериальный выбор с использованием баз знаний</p> <p>строить и исследовать системно-динамические модели для поддержки принятия решений</p> <p>самостоятельно работать с литературой, относящейся к теории принятия решений</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами принятия индивидуальных и групповых решений</p> <p>прикладными программами и пакетами, ориентированными на принятие решений и поддержку принятия решений</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины</i>                          | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Введение</p> <p>Тема 2 Задача принятия решений и лица, принимающие решения</p> <p>Тема 3. Индивидуальные оптимальные решения</p> <p>Тема 4.. Индивидуальные рациональные решения</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <i>(основные блоки и темы)</i>              | Тема 5. Коллективные решения  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 3 семестра <b>3 ЗЕТ / 108</b> часов. |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>3</b> семестра предусмотрен <i>зачет</i> .   |

| Учебная дисциплина «Б1.В.02.01 Электроника и схемотехника»                |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> 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><b>Задачи</b> 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 <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящих в них; основные законы и методы расчета электрических цепей;</li> <li>- назначение, принцип работы, основные характеристики и обозначение полупроводниковых элементов, операционных усилителей, интегральных сборок и устройств на их основе;</li> <li>- принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причинывлияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС;</li> <li>- способы оценки устойчивости электронных устройств внешними цепями ОС;</li> <li>- принципы и алгоритмы работы устройств формирования и</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>генерирования сигналов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и алгоритмы работы радиоприемных - - устройств и устройств обработки сигналов;</li> </ul> <p>принципиальные схемы и элементную базу устройств, осуществляющих модуляцию и детектирование сигналов.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем;</li> <li>- применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, основанных на аналитических и графо-аналитических процедурах анализа;</li> <li>- выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных устройств;</li> <li>- формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств;</li> <li>- проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых и инфокоммуникационных электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств;</li> <li>- пользоваться справочными материалами («Datasheet») на аналоговые и цифровые элементы и ИС при проектировании телекоммуникационных устройств;</li> <li>- определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы;</li> </ul> <p>составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы;</li> <li>- навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств;</li> <li>- навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем;</li> <li>- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой;</li> <li>- навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств;</li> </ul> <p>навыками поиска и устранения простых неисправностей</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></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 и металл-полупроводник</p> <p>Тема 4. Тепловые явления в полупроводниках</p> <p>Тема 5. Фотоэлектрические и фотомагнитные явления</p> <p>Тема 6. Диоды, их разновидности</p> <p>Тема 7. Транзисторы биполярные</p> <p>Тема 8. Транзисторы полевые</p> <p>Тема 9. Интегральные микросхемы</p>  |



|   |   |
|---|---|
| <i>Трудоёмкость<br/>(з.е. / часы)</i>               | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра <b>6 ЗЕТ / 216</b> часов. |
| <i>Форма<br/>промежуточного<br/>контроля знаний</i> | В конце <b>4</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b> .   |

| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.02.02 » Цифровые устройства и микропроцессоры</b>             |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения<br/>дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; эксплуатационной деятельности</p> <p><b>Задачи</b> 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 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> |
| <i>Компетенции,<br/>формируемые в<br/>результате<br/>освоения<br/>дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и<br/>навыки,<br/>получаемые в<br/>процессе изучения<br/>дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>основы схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств, архитектуру, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем в специальных радиотехнических системах и устройствах</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>проводить анализ структурных схем в специальных радиотехнических системах и устройствах</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>методами исследования типовых цифровых устройств, микропроцессоров и микропроцессорных систем</p>  |
| <i>Краткая<br/>характеристика<br/>учебной<br/>дисциплины</i>                              | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></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>   |

|   |   |
|---|---|
| <i>(основные блоки и темы)</i>              | <p><b>Раздел 1.</b> Основы схемотехники и элементная база цифровых электронных устройств<br/>         Тема 1. Основы теории цифровых устройств<br/>         Тема 2. Комбинационные устройства<br/>         Тема 3. Последовательностные устройства<br/> <b>Раздел 2.</b> Архитектура, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем в специальных радиотехнических системах и устройствах<br/>         Тема 4. Архитектура, условия и способы использования микропроцессоров в специальных радиотехнических системах и устройствах<br/>         Тема 5. Архитектура, условия и способы использования микропроцессорных систем в специальных радиотехнических системах и устройствах<br/>         Заключение. Краткий итог изучения дисциплины. Перспективы развития цифровых устройств и микропроцессоров. Рекомендации по использованию изученного материала в практической деятельности</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 4 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>4</b> семестра предусмотрен <i>зачет</i> .   |

**Учебная дисциплина «Б1.В.02.03 Цифровая обработка сигналов»**

|   |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> 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).<br/> <b>Задачи</b> дисциплины:<br/>         познакомить студентов с преобразованиями, лежащими в основе математического аппарата цифровой обработки сигналов;<br/>         познакомить студентов с методами разработки и использования алгоритмов цифровой обработки информации;</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принцип действия, устройство и основные свойства систем ЦОС;</li> <li>методы разработки и использования алгоритмов цифровой обработки информации;</li> </ul> <p><b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рассчитывать характеристики устройств ЦОС;</li> <li>пользоваться современными средствами проектирования систем ЦОС;</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>владеть:</b><br/>методами разработки и использования алгоритмов цифровой обработки информации;<br/>основными методами и средствами проектирования, создания и эксплуатации устройств ЦОС в информационно-управляющих системах;</p>   |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия цифровой обработки сигналов<br/>Тема 2. Спектральное представление сигналов.<br/>Тема 3. Дискретные преобразования сигналов.<br/>Тема 4. Линейные системы.<br/>Тема 5. Принципы построения цифровых фильтров.<br/>Тема 6. Рекурсивные цифровые фильтры</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 4 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>4</b> семестра предусмотрен <b>зачёт</b>.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Учебная дисциплина «Б1.В.02.04 Электротехника и электропитание устройств и систем инфокоммуникаций»</b></p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование у будущих бакалавров фундаментальных знаний в области теоретической электротехники и электротехнических устройств; умений и навыков их использования при разработке информационных систем и технологий<br/><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>дальнейшее развитие математического воззрения на природу электромагнитных явлений и возможностей их практического использования;<br/>изучение законов электрических цепей, освоение методов их анализа и синтеза;<br/>Изучение основных типов трансформаторов и электрических машин;<br/>Приобретение навыков практического применения полученных знаний при решении профессиональных инженерных и научных задач;<br/>освоение и понимание студентами принципов работы устройств и систем, применяемых для электропитания аппаратных телекоммуникационных систем;<br/>получение базовых знаний в области обеспечения надежности систем электропитания и основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий техногенных аварий;<br/>формирование умения использовать теоретические знания для решения задач проектирования и эксплуатации систем бесперебойного электропитания;<br/>освоение студентами основных приемов по техническому обслуживанию устройств и систем применяемых для электропитания аппаратных телекоммуникационных сетей.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате</i></p>   | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика,</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
| освоения дисциплины  | разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>законы электрических цепей;<br/> физический смысл основных понятий, сущность и динамику физических явлений, происходящих в процессе взаимопреобразования электрической и других видов энергии;<br/> устройство, принцип действия и основные эксплуатационные свойства трансформаторов электрических машин;<br/> лабораторную, приборную и экспериментальную базу для исследования электрических цепей и электрических машин;<br/> аппаратные и программные средства мониторинга оборудования электропитания;<br/> основные типы аккумуляторов, применяемых для резервного питания телекоммуникационных стоек;<br/> принципы резервирования систем электропитания, применяемых в электропитающих системах телекоммуникационных аппаратных;<br/> требования техники безопасности при работе с источниками электропитания с учетом режимов их эксплуатации;<br/> методики проведения технического обслуживания систем электропитания</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять методы расчетов линейных и нелинейных электрических цепей в установившихся и переходных режимах;<br/> применять методы экспериментального исследования сосредоточенных электрических цепей;<br/> применять современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ;<br/> использовать теоретические знания по функционированию электропитающих устройств;<br/> проводить инженерные расчеты основных параметров установок для электропитания телекоммуникационных стоек и аппаратных;<br/> пользоваться технической документацией и основными руководящими документами эксплуатации устройств в реальных условиях их работы;<br/> делать выводы о целесообразности использования той или иной установки электропитания;<br/> производить текущее техническое обслуживание ИБП постоянного и переменного тока</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами расчета сложных электрических цепей постоянного и переменного тока;<br/> методами предремонтного расчета силового трансформатора и асинхронного двигателя;<br/> навыками в расчете требуемой мощности электропитающей установки;<br/> умением выбора оптимальной схемы резервирования электропитания телекоммуникационной аппаратной;<br/> умением производить текущее техническое обслуживание электропитающей установки</p> |

|  |  |
|--|--|
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Основы электроснабжения предприятий телекоммуникаций.<br>Тема 2. Система гарантированного электропитания.<br>Тема 3. Системы бесперебойного электропитания постоянного тока.<br>Тема 4. Аккумуляторы и их эксплуатация.<br>Тема 5. Типовые электропитающие установки постоянного тока.<br>Тема 6. Системы бесперебойного электропитания переменного тока.<br>Тема 7. Мониторинг оборудования электропитания |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 5 семестра <b>6 ЗЕТ / 216 часов.</b>  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>5 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен.</b>   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.03.01 Интеллектуальные системы и технологии»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование представлений (установок) по новой информационной технологии, базирующейся на принципах искусственного интеллекта; получение студентами знаний по основным направлениям работ в ИИ, по основам инженерии знаний и методам моделирования рассуждений человека. Кроме этого, в цели преподавания дисциплины для студентов углубленно изучающих интеллектуальные системы (ИИ) входит получение практических навыков по системам поддержки диалога с пользователем, анализу тестов на естественных языках, искусственным нейронным сетям, нечетким системам, генетическим алгоритмам для решения задач обработки информации, управления и конструирования</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>овладение студентами методов и моделей искусственного интеллекта для разработки информационных систем в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других прикладных областях</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>             | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в</i>                                 | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>методы эволюционного моделирования (генетические алгоритмы)<br/>методы гибридных интеллектуальных систем</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p><i>процессе изучения дисциплины</i></p>                                      | <p>методы обучения и вычислений в искусственных нейронных сетях<br/> организационные аспекты искусственного интеллекта<br/> понятие и тесты искусственного интеллекта<br/> понятие «знания»<br/> модели представления знаний<br/> методы инженерии знаний<br/> методы моделирования рассуждений человека<br/> <b>уметь:</b><br/> самостоятельно работать с научной литературой, относящейся к искусственному интеллекту<br/> разрабатывать системы искусственного интеллекта для решения сложных задач методами гибридных интеллектуальных систем;<br/> проводить экспертизу интеллектуальности программных продуктов и систем<br/> разрабатывать системы искусственного интеллекта для задач принятия решений в условиях лингвистической неопределенности методами нечетких систем<br/> выполнять постановку и разрабатывать содержательное описание неформализованных задач<br/> разрабатывать системы искусственного интеллекта для решения задач безусловной оптимизации методами эволюционного моделирования<br/> разрабатывать системы искусственного интеллекта для решения задач классификации и аппроксимации методами искусственных нейронных сетей<br/> <b>владеть:</b><br/> методами искусственных нейронных сетей<br/> методами генетических алгоритмов и методами нечетких систем<br/> методами представления знаний и инженерии знаний</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы.<br/> Тема 2. Методы представления знаний.<br/> Тема 3. Общение, обработка естественного языка.<br/> Тема 4. Интеллектуальные системы и технологии с базами знаний и прецедентов.<br/> Тема 5. Адаптивные интеллектуальные системы и технологии.<br/> Тема 6. Многоагентные системы и роевой интеллект<br/> Тема 7. Гибридные интеллектуальные системы<br/> Тема 8. Виртуальные гетерогенные коллективы</p>   |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>   |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце 7 семестра предусмотрен <b>экзамен</b>.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p align="center"><b>Учебная дисциплина «Б1.В.03.02 Надежность, эргономика и качество информационных систем»</b></p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/> подготовка специалистов по автоматизации в области оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем и управления с учетом человеческого фактора; получение студентами знаний по основным</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>направлениями работ в информационных системах, по основам инженерии знаний и методам моделирования информационных систем</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>освоение основных понятий теории надежности; основных расчетных моделей для оценки показателей надежности аппаратуры; изучение методов организация и проведения испытаний на надежность; изучение методов моделирования надежности программного обеспечения; изучение методов обеспечения надежности; изучение видов избыточности; рассмотрение основ эргономического обеспечения разработки информационных систем</p>  |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)</li> <li>- готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-6)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям (ПКС-7)</li> </ul>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;</p> <p>структуру и принципы функционирования информационно-вычислительных сетей;</p> <p>структуру сети Интернет</p> <p>понятия и алгоритмы интеллектуальных систем;</p> <p>модели представления знаний; методы инженерии знаний;</p> <p>методы моделирования информационных систем</p> <p>основные понятия и методы надежности программного обеспечения информационных систем;</p> <p>программные средства проектирования и отладки цифровых устройств на ПЛИС</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>применять вычислительную технику для решения практических задач;</p> <p>использовать возможности информационно-вычислительных сетей;</p> <p>использовать современные сервисы сети Интернет</p> <p>проводить экспертизу программных продуктов и систем;</p> <p>самостоятельно работать с научной литературой, относящейся к искусственному интеллекту</p> <p>ставить и решать системотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов и заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным и надежностным)</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации;</p> <p>навыками поиска информации для решения поставленной задачи;</p> <p>навыками обоснования принятых идей и подходов к решению вычислительных задач</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | методами и средствами создания модели- и синтезопригодных описаний цифровых устройств на алгоритмическом, структурном, и поведенческом уровне<br>методами оценки важнейших качеств интерфейсов, в т.ч. дружелюбность, конкретность и согласованность  |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>1. Основные понятия и показатели теории надежности<br>2. Методы оценки надежности систем<br>3. Расчет надежности на основе моделей теории вероятностей<br>4. Оценка надежности с учетом надежности программного обеспечения<br>5. Методы реализации контрольных испытаний<br>6. Инженерная психология и информационные системы<br>7. Проектирование человеко-машинных информационных систем<br>8. Эргономическое обеспечение информационных систем.<br>9. Структурное резервирование |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>8 семестра</b> предусмотрен <b>зачет.</b>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.03.03 Основы безопасности информационных систем»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>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<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>дать основы: информационного законодательства Российской Федерации; знаний о компьютерных преступлениях; построения современных компьютерных сетей; технологий информационной безопасности.   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                 | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1)<br>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>        | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>основные понятия и теоремы теории информации кодирования;<br>основные принципы и способы кодирования и декодирования;<br>характеристики кодов разного типа, понятие оптимального и помехоустойчивого кодирования; методы исследования кодов и их  |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>применений в ЭВМ исистемах защиты информации.<br/> основные классы кодов, их параметры и алгоритмы кодирования/декодирования<br/> виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности;<br/> задачи программно-технического обеспечения информационной безопасности;<br/> шифрование или криптографическое кодирование; организацию и политику безопасности в операционных системах;<br/> методы статистических исследований; содержание и особенности исследования социально-экономических процессов; методы прогнозирования возможных угроз экономической безопасности</p> <p><b>уметь:</b><br/> вычислять количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи;<br/> кодировать и декодировать сообщения источника одним из изученных кодов, оценивать его оптимальность и помехоустойчивость;<br/> оценивать количество информации, вероятность ошибки на выходе канала связи и вероятность ошибочного декодирования;<br/> выбирать, реализовывать и применять кодирующие и декодирующие алгоритмы для различных классов задач<br/> проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС; пользоваться основными методами и способами информационной безопасности; решать задачи распределения ресурсов и прав доступа;<br/> использовать статистические методы исследования социально-экономических процессов; составлять прогнозы возможных угроз экономической безопасности</p> <p><b>владеть:</b><br/> основными методами кодирования и декодирования информации для различных задач<br/> теоретическими знаниями и практическими навыками, позволяющих ориентироваться в области информационных технологий; разрабатывать и применять системы безопасности; прикладными и инструментальными средствами создания систем информационной безопасности<br/> навыками прогнозирования возможных угроз экономической безопасности на основе статистических исследований социально-экономических процессов</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Компьютерные преступления и их классификация<br/> Тема 2. Угрозы информации<br/> Тема 3 Вредоносные программы<br/> Тема 4 Защита от вредоносных программ<br/> Тема 5 Методы и средства защиты компьютерной информации<br/> Тема 6 Криптографические методы и средства защиты информации<br/> Тема 7 Лицензирование, сертификация и аттестация в области защиты информации<br/> Тема 8 Критерии безопасности компьютерных систем «Оранжевая книга». Руководящие документы Гостехкомиссии</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <i>Трудоёмкость<br/>(з.е. / часы)</i>               | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>3 ЗЕТ / 108</b> часов. |
| <i>Форма<br/>промежуточного<br/>контроля знаний</i> | В конце <b>7</b> семестра предусмотрен <i>зачет</i> .   |

| Учебная дисциплина « <b>Б1.В.03.04 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий</b> » |  |
|--|--|
| <i>Цель изучения<br/>дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование у студентов профессиональных компетенций в сфере применения методов и средств разработки автоматизированных информационных систем (ИС) и технологий</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>системное представление структуры различных типов автоматизированных систем;<br/>изучение основ методологии, методов, технологий и методик проектирования ИС;<br/>формирование умений и навыков проведения обследования объекта автоматизации и анализа полученных результатов;<br/>овладение методиками формулирования предлагаемых проектных решений по структуре и функционированию ИС;<br/>овладение методами, средствами, технологиями и методиками реализации и внедрения ИС.</p>   |
| <i>Компетенции,<br/>формируемые в<br/>результате<br/>освоения<br/>дисциплины</i>                             | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2)</li> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)</li> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> <li>- готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-6)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям (ПКС-7)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>принципы и способы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий;<br/> возможности и ограничения средств автоматизированного проектирования информационных технологий;<br/> способы верификации результатов разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий<br/> принципы и способы разработки форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами;<br/> возможности и ограничения средств разработки форматов, интерфейсов и технологий обмена данными;<br/> способы верификации результатов разработки форматов, интерфейсов и технологий обмена данными<br/> принципы и способы разработки архитектуры АИС в соответствии с требованиями заказчика;<br/> способы и методики разработки прототипа АИС;<br/> способы и технологии описания информационных процессов;<br/> способы и методики проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС<br/> структуру, состав, содержание и принципы применения современных методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств разработки баз данных АИС</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать и апробировать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;<br/> применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий для реализации конкретной автоматизированной информационной системы;<br/> внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий<br/> выбирать и апробировать средства разработки форматов, интерфейсов и технологий обмена данными;<br/> применять средства разработки форматов, интерфейсов и технологий обмена данными;<br/> внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных форматов, интерфейсов и технологий обмена данными<br/> применять на практике принципы и способы разработки архитектуры ИС в соответствии с требованиями заказчика, способы и методики разработки прототипа АИС, способы и технологии описания информационных процессов, способы и методики проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС.<br/> применять на практике современные способы, методы и инструменты разработки баз данных АИС</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>современным инструментарием автоматизированного проектирования информационных технологий;</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>современными методиками оценивания эффективности разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий современным инструментарием разработки форматов, интерфейсов и технологий обмена данными;</p> <p>современными методиками оценивания эффективности разработанных форматов, интерфейсов и технологий обмена данными современными инструментами и технологиями разработки архитектуры ИС в соответствии с требованиями заказчика, способами и методиками разработки прототипа АИС, способами и технологиями описания информационных процессов, способами и методиками проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</p> <p>современными методами и средствами проектирования, реализации, внедрения и эксплуатации баз данных АИС</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Интегрированные АИС в управлении предприятием</p> <p>Методологические основы создания АИС</p> <p>Методы и средства проектирования архитектуры АИС</p> <p>Жизненный цикл АИС</p> <p>Методы и средства проектирования функциональной части АИС</p> <p>Методы и средства анализа и оптимизации информационных потоков</p> <p>Методы, средства и технологии проектирования АИС на базе типовых проектных решений</p> <p>Методы, средства и технологии проектирования оригинальной АИС</p>  |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 7 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>7</b> семестра предусмотрен <i>зачет с оценкой</i>.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Учебная дисциплина «<b>Б1.В.03.05 Человеко-машинное взаимодействие</b>»</p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины сформировать у обучающихся знания, умения и навыки создания интерфейсов эффективного человекомашинного взаимодействия (ЧМВ) в автоматизированных информационных системах (АИС), реализующих функции обработки информации и управления организационно-техническими комплексами (ОТК)</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>изучение психических механизмов, сенсомоторных реакций и основных характеристик человека, осуществляющего деятельность в условиях АИС;</p> <p>изучение принципов и методов инженерно-психологического проектирования информационных моделей АИС и диалогового человекомашинного взаимодействия с приобретением навыков оценивания эффективности указанного взаимодействия;</p> <p>проектирование эргономичных автоматизированных рабочих мест для разрабатываемых АИС</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате</i></p>                            | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <i>освоения дисциплины</i>  | - готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>основные подходы к решению проблем человекомашинного взаимодействия в АИС;<br/>         принципы системного проектирования ЧМВ в АИС;<br/>         инженерно-психологические требования к интерфейсам ЧМВ в АИС и рабочим местам;<br/>         методы и средства организации диалогового, в том числе речевого, ЧМВ.</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>распределять и перераспределять функции между человеком и машиной в АИС для обеспечения требуемой эффективности автоматизированной деятельности;<br/>         проектировать эффективные интерфейсы ЧМВ в АИС</p> <p><b>владеть навыками</b>:</p> <p>выбора/разработки эффективных методов и средств человекомашинного диалога в АИС;<br/>         разработки эргономичных информационных моделей ОТК и удобных автоматизированных рабочих мест в АИС;<br/>         расчета показателей результативности и утомления человека для контроля степени эффективности его деятельности в условиях АИС и выбора путей и средств ее повышения</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Понятийный базис дисциплины и его структура. Проблемы человекомашинного взаимодействия в АИС и пути их решения<br/>         Тема 2. Основные положения теории деятельности. Понятие операторской деятельности, ее характеристики и классы<br/>         Тема 3. Организация информационного ЧМВ в АИС<br/>         Тема 4. Средства и методы диалогового ЧМВ в АИС<br/>         Тема 5. Речевое человекомашинное взаимодействие в АИС<br/>         Тема 6. Многомодальные интерфейсы человекомашинного взаимодействия в АИС<br/>         Тема 7. Проектирование человекомашинного взаимодействия в АИС<br/>         Тема 8. Рекомендации по использованию приобретенных знаний, умений и навыков в выпускных квалификационных работах</p>  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 7 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце 7 семестра предусмотрен <b>зачет и курсовая работа.</b>  |

**Учебная дисциплина «Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>создание у студентов устойчивой мотивации и потребности в выборе здорового образа жизни, в физическом самосовершенствовании, приобретении личного опыта творческого использования средств и методов |
|---------------------------------|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>физической культуры, в достижении достаточного уровня психофизической подготовленности</p> <p><b>Задачи</b> 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>   |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <p>- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</p>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>роль физической культуры в подготовке будущего специалиста;</p> <p>методику использования видов двигательной активности в процессе учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>основы обучения двигательным действиям;</p> <p>основы развития и совершенствования физических качеств;</p> <p>правила техники безопасности при выполнении упражнений</p> <p>содержание и направленность различных систем физических упражнений в обеспечении работоспособности при выполнении должностных обязанностей</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий</p> <p>применять средства и методы для развития и совершенствования физических качеств</p> <p>использовать средства и методы различных систем физических упражнений в зависимости от производственных и профессиональных задач</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>средствами и методами физической культуры необходимыми для обеспечения полноценной жизнедеятельности</p> <p>навыками самостоятельно применять виды двигательной активности и самоконтроля для профилактики утомляемости, профессиональных заболеваний и производственного травматизма</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>  | <p><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Общепедагогическая подготовка с основами атлетической гимнастики</p> <p>Атлетическая гимнастика</p> <p>Плавание. Начальное обучение</p> <p>Спортивное плавание</p> <p>ОФП с основами волейбола</p> <p>Волейбол</p> <p>ОФП с основами с баскетбола</p> <p>Баскетбол</p> <p>Мини - футбол</p> <p>ОФП с основами с бадминтона</p> <p>Бадминтон</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | ОФП с основами настольного тенниса<br>Настольный теннис<br>ОФП с основами ритмической гимнастики<br>Ритмическая гимнастика<br>ОФП с основами Микс-Аэробики<br>Микс-Аэробика<br>Самооборона<br>Рукопашный бой<br>ОФП с основами Zumba-fitness<br>Zumba-fitness |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 1, 2, 4, 5, и 6 семестров <b>328</b> часов.  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>2, 4 и 6</b> семестров предусмотрены <b>зачёты</b> .   |

| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.01.01 Экспертные системы в электроэнергетики»</b> |  |
|--|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>изучение технологии экспертных систем – одного из наиболее значимых результатов инженерии знаний, широко применяемых на практике для решения неформализуемых задач. Кроме этого, в цели преподавания дисциплины входит получение практических навыков по разработке баз знаний, экспертных систем и интеллектуальных информационных систем, изучение теоретических вопросов работы с информацией, алгоритмов сжатия данных и основных методов помехоустойчивого кодирования</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>являются овладение студентами методологии разработки экспертных систем для информационных систем в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других прикладных областях</p>  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                 | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1)</li> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в</i>                                     | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>методы, модели и технологии инженерии знаний, организацию баз знаний, понятие и особенности неформализованных задач, формальные основы</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p><i>процессе изучения дисциплины</i></p>                                      | <p>экспертных систем, и инструментальные средства их разработки, основы методологии разработки экспертных систем;<br/>архитектуру и функционирование статических и динамических экспертных систем, архитектуру и функционирование нечетких систем, классификацию экспертных систем</p> <p><b>уметь:</b><br/>выполнять постановку и разрабатывать содержательное описание неформализованных задач, выполнять концептуализацию и извлечение знаний из экспертов, разрабатывать базы фактов экспертных систем, выполнять формализацию знаний и разрабатывать базы знаний;<br/>поддерживать и обслуживать экспертные системы</p> <p><b>владеть:</b><br/>навыками разработки пользовательского интерфейса и настройки механизма объяснений, разработки программного обеспечения информационных систем с использованием оболочек экспертных систем, самостоятельной работы с научной литературой, относящейся к области теории информации; методами тестирования баз знаний, навыками применения оболочек автоматизированной поддержки, тестирования и пополнения баз знаний</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Введение в технологию экспертных систем.<br/>Тема 2. Формальные основы экспертных систем.<br/>Тема 3 Архитектура и инструментальные средства разработки экспертных систем.<br/>Тема 4 Основы методологии разработки экспертных систем</p>   |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 6 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>6</b> семестра предусмотрен <b>зачет</b>.</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.01.02 Язык PHP»</p>                      |   |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>                                  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>обучение студентов принципам и практическим навыкам программирования на языке PHP</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>Овладение механизмами взаимодействия web-сервера и клиента, синтаксисом языка, управляющими конструкциями, методами работы с массивами, строками, с файловой системой, взаимодействием PHP и MySQL</p>  |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)</li> <li>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)</li> </ul> |



|  |   |
|--|---|
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/> механизмы взаимодействия web-сервера и клиента.<br/> синтаксис языка<br/> управляющие конструкции<br/> правила создания пользовательских функций<br/> методы работы с массивами и строками<br/> методы работы с файловой системой</p> <p><b>уметь:</b><br/> использовать средства подготовки HTML-страниц</p> <p><b>владеть:</b><br/> навыками работы в различных программных средах</p>           |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Организация взаимодействия web-сервера и web-клиента<br/> Основы синтаксиса<br/> Управляющие конструкции языка PHP<br/> Пользовательские функции<br/> Работа с массивами данных<br/> Работа со строками<br/> Работа с файловой системой<br/> Базы данных и СУБД. Введение в SQL<br/> Взаимодействие PHP и MySQL<br/> Авторизация доступа с помощью сессий<br/> Объекты и классы в PHP</p> |
| Трудоёмкость (з.е. / часы)   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.  |
| Форма промежуточного контроля знаний                               | В конце <b>6</b> семестра предусмотрен <b>зачет</b> .   |

**Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.02.01 Системы поддержки принятия решений»**

|   |  |
|---|--|
| Цель изучения дисциплины                                  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>изучение методологических основ анализа сложных задач и проектирования и реализации СППР для их решения: методов анализа и упрощения сложных задач, методологий поддержки принятия решения, методов организации работы СППР, методов аналитической обработки и интеллектуального анализа данных в КСППР, методов моделирования рассуждений экспертов и ЛПР</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>формирование систематических знаний в области фундаментальных основ современных информационных технологий и навыков их применения в педагогической, научной деятельности и других прикладных областях</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1)</li> <li>- готовность к установке серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2)</p> <p>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</p>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные понятия и методы моделирования рассуждений экспертов и ЛПР; основные понятия и методы анализа причин возникновения сложной задачи, а также ее редукции, основные понятия поддержки принятия решений и процессы в СППР, основные понятия и методы организации работы СППР, основные понятия аналитической обработки и интеллектуального анализа данных в КСППР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>идентифицировать задачи; выполнять редукцию задачи; обрабатывать и анализировать как информацию, так и данные; анализировать причины возникновения сложной задачи, а также ее редукции</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыком оценивать степень применимости к решению задачи различных методологий искусственного интеллекта, навыками разработки и инициализации систем поддержки принятия решений как в рамках одной методологии ИИ, так и в рамках синергетической парадигмы терминологией, принципами и методами организации работы СППР; основами анализа причин возникновения сложной задачи и системного анализа сложных задач; навыками применения методов аналитической обработки и интеллектуального анализа данных в КСППР</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>  | <p><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Понятие системы поддержки принятия решений.</p> <p>Тема 2. Функционирование СППР.</p> <p>Тема 3. Компьютерные системы поддержки принятия решений.</p> <p>Тема 4. Методы моделирования рассуждений экспертов при решении задач в СППР.</p> <p>Тема 5. Моделирование рассуждений ЛПР в сложных задачах СППР</p>   |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>   | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b></p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                               | <p>В конце <b>6 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен.</b></p>   |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 Язык программирования Python»           |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>сформировать общее представление обучающихся об объектно-ориентированном программировании на языке Python</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>изучение основ программирования на Python;<br/>изучение современных технологий разработки программного обеспечения, и их реализация в Python</p>  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)</li> <li>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)</li> </ul>   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования;<br/>основные модели информационных технологий</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>использовать знания концептуальных положений различных направлений языков программирования;<br/>применять основные модели информационных технологий</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>практическими навыками разработки программ на различных языках программирования;<br/>практическими навыками решения задач в предметных областях с использованием основных моделей информационных технологий</p>                        |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.</p> <p>Тема 2. Встроенные типы объектов: Числа Строки Кортежи Списки Словари Множества</p> <p>Тема 3. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами.</p> <p>Тема 4. Библиотека <code>numpy</code> для реализации математических объектов и вычислений.</p> <p>Тема 5. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.</p> <p>Тема 6. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов.</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов</b>.</p>  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце 6 семестра предусмотрен <i>экзамен</i> . |
|--------------------------------------|--|

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.03.01 Информационные системы управления с базами данных» |  |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины формирование знаний, умений и практических навыков в рамках освоения информационных систем управления, использующих базы данных; получение знаний о современных информационных системах и технологиях с базами данных общего назначения; получение знаний о современных информационных системах и технологиях для управления предприятиями и организациями; привить студентам понимание сущности и места информационных систем в общей структуре информационных технологий</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>изучение основ построения информационных систем с базами данных; изучение свойств информационных потоков циркулирующих в информационных системах с базами данных; изучение основ проектирования и разработки баз данных для информационных систем; изучение информационных технологий «электронный офис» и автоматизации документооборота; изучить основные концепции развития автоматизированных информационных систем и технологий с базами данных; изучить подходы к выбору систем и технологий с базами данных</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины                            | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2)</li> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> <li>- готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-6)</li> </ul>     |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины                   | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>основную терминологию информационных систем с базами данных, цикл разработки информационной системы, цели, задачи, функции и структуру; основные концепции развития автоматизированных информационных систем с базами данных;</p> <p>методы и способы проектирования информационных систем с базами данных</p> <p><b>уметь</b>:</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>применять информационные технологии электронного офиса и электронного документооборота в информационных системах с базами данных;</p> <p>выбирать информационные технологии с базами данных и адаптировать их к решению практических задач;</p> <p>проектировать инфологическую модель базы данных для учебного приложения, проектировать структуру базы данных в среде реляционной СУБД и осуществлять программную реализацию и отладку приложения на языке высокого уровня, использующее для хранения информации базу данных</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами, методиками, концепциями построения информационных систем с базами данных;</p> <p>факторами и критериями выбора информационных технологий баз данных для разработки информационных систем;</p> <p>теоретическими знаниями основных результатов общей теории баз данных</p>  |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Сущность информационных систем управления.</p> <p>Тема 2. Цикл разработки информационной системы</p> <p>Тема 3. Цели, задачи и функции АИС</p> <p>Тема 4. Классификация информационных систем</p> <p>Тема 5. Структура информационных систем</p> <p>Тема 6. Методы и способы проектирования ИС</p> <p>Тема 7. Определение основных понятий. Информационные системы на базах данных.</p> <p>Тема 8. Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.</p> <p>Тема 9. Функции и архитектура СУБД.</p> <p>Тема 10. Многопользовательская работа с СУБД.</p> <p>Тема 11. Распределенные БД и распределенные СУБД.</p> <p>Тема 12. Электронный офис.</p> <p>Тема 13. Информационные технологии электронного документооборота.</p> <p>Тема 14. Основные концепции развития автоматизированных информационных систем и технологий с базами данных.</p> <p>Тема 15. Подходы к выбору систем и технологий с базами данных.</p> |
| <p><i>Трудоемкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b></p>   |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце 6 семестра предусмотрен <b>экзамен.</b></p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.03.02 Распределенные базы и хранилища данных»</b></p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>         формирование компетенций, связанных с разработкой, реализацией и администрированием информационных систем на основе распределенных хранилищ данных</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в</i></p>  | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций:</b></p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p>результате освоения дисциплины</p>                                     | <p>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2)</p> <p>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</p> <p>- готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-6)</p> |
| <p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>определения из области распределенных хранилищ данных, основные цели и проблемы использования распределенных хранилищ данных, перспективы использования распределенных хранилищ данных</p> <p><b>уметь:</b><br/>оценивать достоинства и недостатки применения распределенных хранилищ данных, разрабатывать распределенные системы на основе баз данных Oracle, Apache HBase, Apache Cassandra</p> <p><b>владеть:</b><br/>навыками администрирования распределенных хранилищ данных Oracle, HBase, Cassandra, разработки приложений для работы с распределенными хранилищами данных</p>  |
| <p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Введение<br/>Архитектура «клиент-сервер»<br/>Основные цели создания распределённых баз данных их хранилищ данных<br/>Проблемы распределенных систем<br/>Независимость от СУБД<br/>Разновидности распределенных систем<br/>Современные направления исследований и разработок<br/>Объектно-ориентированные СУБД<br/>Системы баз данных, основанные на правилах<br/>Базы данных NoSQL<br/>База данных Apache HBase<br/>База данных Apache Cassandra.<br/>Киоски данных<br/>Безопасность баз данных<br/>Системы, ориентированные на анализ данных<br/>Интеллектуальный анализ данных (Data Mining)</p>   |
| <p>Трудоёмкость (з.е. / часы)</p>   | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180</b> часов.</p>   |
| <p>Форма промежуточного контроля знаний</p>                               | <p>В конце <b>6</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b>.</p>  |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.04.01 Системы управления технологическими процессами в реальном времени» |   |
|--|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>подготовка бакалавра к профессиональной деятельности, связанной с построением, эксплуатацией и обслуживанием информационных систем</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>изучение и практическое освоение современных принципов систем управления технологическими процессами включая управление объектами энергетики; основных терминов систем управления; дать представление о принципах построения и функционирования систем передачи и обработки информации, в том числе систем управления технологическими процессами в энергетике</p>   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                                     | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1)</li> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>                            | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>терминологию автоматического и автоматизированного управления;<br/>терминологию систем управления производством и технологическими процессами, включая управление в реальном времени, иметь понятие о технологическом процессе и технологическом объекте управления;<br/>состав системы управления технологическими процессами в реальном времени (СУТПРВ), компоненты системы и критерии качества управления;<br/>взаимосвязь и взаимовлияние предметных областей управления предприятия - АСУ производства и СУ технологическими процессами</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>выбирать и использовать технические средства для СУТПРВ;<br/>использовать интегрированные средства разработки СУТПРВ;<br/>выбирать и использовать системы организации человеко-машинного интерфейса;<br/>выбирать и использовать SCADA-системы;<br/>выбирать и использовать операционные системы реального времени;<br/>решать задачи анализа и синтеза систем управления процессами с использованием современного математического аппарата, систем программирования и математических пакетов</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>технологией разработки системы диспетчерского управления и разработки комплексов СУТП (SCADA системы),</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | технологией разработки системы связи данными между устройством управления и технологическими процессами, OPC (OLE for Process Control) промышленный стандарт;<br>технологией разработки систем промышленной автоматике, систем программируемых логических контроллеров  |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Понятие системы управления технологическими процес-сами в реальном времени.<br>Тема 2. Понятие технологического процесса и подходов по его автоматизации.<br>Тема 3 Элементы промышленнойавтоматики.<br>Тема 4. Программируемые логические контроллеры.<br>Тема 5. Операционные системыреального времени.<br>Тема 6. Промышленные сети.<br>Тема 7 Системы диспетчерскогоуправления и разработки комплексов СУТП (SCADA системы).<br>Тема 8 Система связи данными между устройством управления и технологическими процессами.<br>Тема 9 Перспективы развития систем управления технологическими процессами в реальном времени |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>6</b> семестра предусмотрен <b>зачет</b> .   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 Язык Java»</b>              |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>                                  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования, получение практических навыков работы по разработке программ на языке Java.<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>овладение основами знаний о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Java;<br>сформировать целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java;<br>привить навыки рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения практических задач. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i> | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)<br>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)  |



|  |   |
|--|---|
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>основные понятия платформы Java;<br/> возможности объектно-ориентированного языка Java;<br/> основные объекты пользовательского интерфейса;<br/> основные приемы работы с пакетами;<br/> возможности и принципы JUnit;<br/> средства редактирования текста программ;<br/> способы формирования графических образов и форматы графических данных;<br/> приемы работы с файлами;<br/> структуру и принципы функционирования системы программирования;<br/> процесс проектирования и создания компьютерной программы;</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>проектировать и разрабатывать локальные приложения на языке Java;<br/> разрабатывать апплеты;<br/> пользоваться элементами графического интерфейса;<br/> использовать пакеты Java;</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>основными навыками по созданию программных проектов в IDE;<br/> программными средствами защиты от компьютерных вирусов;<br/> основными навыками по работе с IDE;<br/> основами тестирования Java –приложений;<br/> основами программирования с использованием ООП;<br/> технологией шаблонов;<br/> основами языка UML</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Введение. Обзор технологий и платформы Java.<br/> Введение в среду разработки приложений NetBeans. Установка. Создание и ведение проекта. Файлы проекта.<br/> Типы данных Java. Ссылочные типы данных. Выражения и операторы.<br/> Преобразование типов. Переменные и константы, поля объектов и классов.<br/> Сложные типы данных. Массивы одномерные, многомерные. Строки.<br/> Методы работы со строками. Оболочечные классы.<br/> Управляющие конструкции. Операторы циклов. Операторы ветвления.<br/> Операторы выбора. Операторы прерывания, перехода и возврата.<br/> Класс и объект. Множественное наследование. Конструкторы, методы и поля классов. Модификаторы.<br/> Ввод и вывод данных в Java.<br/> Графический интерфейс пользователя. Контейнеры и компоненты.<br/> Библиотеки AWT и SWING. Использование визуального редактора GUI в NetBeans.<br/> Обработка событий.<br/> Работа с файлами. Потоки ввода-вывода при работе с файлами.</p>  |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>   | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 6 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>   |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                               | <p>В конце <b>6</b> семестра предусмотрен <b>зачет</b>.</p>   |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.05.01 Сетевые технологии»                     |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование у студентов профессиональных компетенций в области современных сетевых информационных технологий, практических навыков методов построения и обслуживания сетевых информационных систем</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>формирование системного представления структуры и принципов функционирования различных видов информационных сетей;<br/>формирование умений и навыков эксплуатации информационной инфраструктуры;<br/>освоение сетевых информационных технологий и методик реализации и внедрения информационных сетей;<br/>освоение методов, технологий и методик проектирования информационных сетей.</p>   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)</li> </ul>  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:<br/>методики и алгоритмы расчета основных разновидностей сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций, средства автоматизации расчетов<br/>основные этапы и порядок разработки типовых технических проектов в области инфокоммуникаций<br/>этапы, принципы и правила монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования, функционирование основных сетевых протоколов и служб</p> <p><b>уметь</b>:<br/>создавать актуальные проектные решения для организации сетевой информационной инфраструктуры для различных объектов<br/>разрабатывать типовые технические проекты в области инфокоммуникаций<br/>осуществлять настройку инфокоммуникационного оборудования в соответствии с техническими требованиями к инфокоммуникационной инфраструктуре объекта, проводить монтаж инфокоммуникационного оборудования</p> <p><b>владеть</b>:<br/>основными методами, технологиями и методиками проектирования информационных сетей<br/>техническими средствами разработки и апробации технических решений<br/>техническими средствами монтажа, настройки и тестирования инфокоммуникационного оборудования</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины</i>                          | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Введение в сетевые технологии.<br/>Тема 2. Технологии физического уровня стека TCP/IP в ЛВС.<br/>Тема 3. Технологии канального уровня стека TCP/IP в ЛВС.<br/>Тема 4. Адресация по протоколу IPv4 и IPv6.</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <i>(основные блоки и темы)</i>              | Тема 5. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF, BGP.<br>Тема 6. Протоколы транспортного уровня TCP/IP: TCP, UDP.<br>Тема 7. Сетевые информационные службы.<br>Тема 8. Транспортные технологии глобальных сетей.<br>Тема 9. Технологии глобальных сетей: MPLS.<br>Тема 10. Технологии глобальных сетей. Ethernet операторского класса.<br>Тема 11. Технологии безопасности инфокоммуникационных сетей |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 7 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>7 семестра</b> предусмотрен <b>экзамен.</b>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.05.02 Инфокоммуникационные сети в энергоэффективных системах»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>изучение методов моделирования, проектирования, анализа и построения инфокоммуникационных сетей и систем<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>умение использовать теоретические знания для решения задач исследования и проектирования телекоммуникационных систем;<br>изучение методов и компьютерных систем проектирования и исследования   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                                 | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);<br>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>                        | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>теоретические основы построения инфокоммуникационных систем и сетей; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств<br><b>уметь</b> :<br>оценивать помехоустойчивость инфокоммуникационных систем;<br>выполнять экспертизу технической документации;<br>осуществлять надзор и контроль за состоянием и условиями эксплуатации телекоммуникационного оборудования;<br>планировать реализацию проектов с учетом новых инфокоммуникационных технологий;<br>использовать единую систему документации в ГОСТ для различных видов современной связи<br>производить расчеты количественных показателей эффективности функционирования телекоммуникационных сетей и систем<br><b>владеть</b> : |

|  |  |
|--|--|
|  | принципами построения и функционирования телекоммуникационных систем и сетей 4 и 5 поколений.  |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Введение, задачи анализа и синтеза структуры сетей связи и математические методы оптимизации</p> <p>Многоуровневая архитектура телекоммуникационных систем</p> <p>Основы моделирования телекоммуникационных систем.</p> <p>Общая теория передачи сигналов по различным средам (проводным, радио, оптическим и другим каналам связи)</p> <p>Особенности передачи звуковой и видеоинформации по каналам связи.</p> <p>Требования к надежности и качеству средств и систем связи.</p> <p>Управление на сетях связи по стандартам TMN.</p> <p>Принципы построения мультисервисных сетей</p> <p>Техническая и программная реализация систем защиты информации (СЗИ) в сетях связи.</p> <p>Цифровые методы обработки сигналов.</p> <p>Аппаратное и программное обеспечение систем и сетей связи.</p> <p>Оборудование первичных мультиплексов</p> <p>Энергоэффективные решения в области телекоммуникационной инфраструктуры</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>5 ЗЕТ / 180</b> часов.  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце 7 семестра предусмотрен <b>экзамен</b> .   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.06.01 Управление электропотреблением методами рангового анализа»</b> |  |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических и практических основ методологии управления электропотреблением в области электроэнергетики с применением методологии рангового анализа</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить представление о новейшей математической методологии управления электропотреблением рассматриваемого объекта (регионального электротехнического комплекса).</li> <li>2. Освоить и внедрить современные эффективные методы оптимального управления исследуемым объектом (региональным электротехническим комплексом).</li> </ol>  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                                    | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)</li> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика,</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>         философские аспекты понятий современной науки о технике и технической реальности;<br/>         теоретические основы рангового анализа больших технических систем;<br/>         содержание и структуру методики управления электропотреблением рассматриваемого объекта (регионального электротехнического комплекса).</p> <p><b>уметь:</b><br/>         реализовать первичные этапы рангового анализа: обработку, верификацию и аппроксимацию данных по электропотреблению;<br/>         осуществлять построение и анализ ранговых параметрических распределений;<br/>         применять методы параметрической и номенклатурной оптимизации;</p> <p><b>владеть:</b><br/>         методикой управления электропотреблением и энергосбережением на системном уровне</p>  |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p><b>Раздел 1. Современное осмысление технической реальности</b><br/>         Тема 1.1. Современное осмысление технической реальности.<br/>         Исторический обзор развития теории рангового анализа. Задачи и содержание дисциплины. Порядок прохождения дисциплины. Обсуждение вопроса «Что такое техника?». Капповское осмысление техники. Классическое определение техноценоза. Понятие информации. Коренное различие роли информации биологической и технической реальностях. Первичное определение техники.<br/>         «Что такое техника?». Капповское осмысление техники. Классическое определение техноценоза. Понятие информации. Коренное различие роли информации биологической и технической реальностях. Первичное определение техники.<br/>         Тема 1.2. Техническая реальность в окружающем мире<br/>         Объективность технических изделий. Специфика техноценозов. Отличие техноценоза от технического изделия. Онтологическая сущность техноценозов. Классификационная таблица реальностей. Характеристические параметры реальностей. Неживая реальность. Биологическая реальность. Объективность технических изделий. Специфика техноценозов. Отличие техноценоза от технического изделия. Онтологическая сущность техноценозов. Классификационная таблица реальностей. Характеристические параметры реальностей. Неживая реальность. Биологическая реальность.</p> <p><b>Раздел 2. Ранговый анализ больших технических систем (техноценозов)</b><br/>         Тема 2.1. Общее содержание рангового анализа<br/>         Определение рангового анализа. Место рангового анализа в общей методологии. Понятие распределения. Понятие случайной величины. Случайность в техноценозе. Понятия негауссовости и ципфовости гиперболических распределений. Понятие безгранично делимого распределения. Определение распределения Ципфа. Определения видовых и ранговых распределений. Верификация исходных данных. Аппроксимация распределений. Этапы рангового анализа. Этапы рангового анализа.</p> |

Случайность в техноценозе. Аппроксимация распределений. Контрольное тестирование по теме.

Тема 2.2. Построение ранговых и видовых распределений  
Трудности процедур рангового анализа. Выделение техноценоза. Определение перечня видов. Задание и всесторонний анализ видообразующих параметров.

Параметрическое описание техноценоза. Построение табулированного рангового распределения. Построение матрицы рангов. Построение графического рангового видового распределения. Построение графических ранговых параметрических распределений. Построение видового распределения. Аномальные отклонения в видовом распределении. Импорт сортировка и визуализация данных. Верификация первичных данных. Проверка на негауссовость верифицированных данных. Построение и аппроксимация ранговых параметрических распределений

Тема 2.3. Оптимизационные процедуры рангового анализа. Основные понятия ТЦ-оптимизации. Общий алгоритм оптимизации техноценоза. Параметрическая оптимизация по функциональным и видообразующим параметрам. Номенклатурная оптимизация техноценоза. Локальная статическая оценка эффективности. Процесс-критерий эффективного развития техноценоза. Каноническая формулировка закона оптимального построения техноценозов. Следствия из закона оптимального построения. Основная система уравнений закона. ТЦ-критерии параметрической и номенклатурной оптимизации. Параметрическое нормирование в техноценозе. Параметрический синтез в техноценозе. Реализация процедуры параметрического нормирования в техноценозе. Реализация процедуры параметрического синтеза в техноценозе.

**Раздел 3. Управление электропотреблением и энергосбережение на системном уровне**

Тема 3.1. Методика оптимального управления электропотреблением техноценоза

Уровни исследований в области энергосбережения. Структура методики оптимального управления электропотреблением техноценоза. Тонкие процедуры рангового анализа. Верификация базы данных. Интервальное оценивание рангового параметрического распределения по электропотреблению. Дифлекс-анализ рангового параметрического распределения. Прогнозирование электропотребления объектов. GZ-анализ рангового параметрического распределения. Понятие коэффициента когерентности. Методы кластеризации данных. Нормирование электропотребления. ASR-анализ рангового распределения. Создание экспериментальной базы данных по электропотреблению. Реализация процедуры интервального оценивания. Реализация процедуры прогнозирования. Реализация процедуры нормирования.

Тема 3.2. Моделирование процесса электропотребления техноценоза

Недостатки статической модели. Алгоритм динамической модели. Модельные преобразующие функции электропотребления. Ключевые параметры преобразующих функций. Динамика изменения формы нормального распределения. Матрицы, формируемые по результатам модельной реализации.

Тема 3.3. Эффективность и потенциал энергосбережения техноценоза

Потенциал энергосбережения техноценоза. Интегральный показатель качества внедрения методологии. Интегральный показатель затрат на внедрение методологии. Критерий эффективности внедрения

|   |   |
|---|---|
|   | <p>методологии. ТЦ-алгоритм оптимизации. Первый уровень оптимизации. Выпуклый анализ гиперпространства оптимизации. Второй уровень оптимизации. Постановка задачи динамического программирования. Критерий-функционал оптимизации. Принцип оптимальности Беллмана. Оптимальное управляющее воздействие. Реализация процедуры потенцирования электропотребления.</p> <p>Тема 3.4. Структура GZ-модуля прогнозирования динамической адаптивной модели</p> <p>G-методы прогнозирования. G-метод прогнозирования с помощью авторегрессионной модели. G-метод декомпозиции временных рядов. Z-методы прогнозирования. Z-метод без деления на кастовые зоны. Z-метод без деления на кастовые зоны с фиксированной первой точкой. Z-метод с делением на кастовые зоны.</p> <p>Тема 3.5. Проверка адекватности полученных результатов моделирования</p> <p>Методика оценки адекватности результатов моделирования. Абсолютная и относительная ошибки прогнозирования. Коэффициент вариации.</p> <p>Проверка остатков на наличие выбросов. Проверка остатков по критерию Пирсона. Оценка однородности дисперсий остатков. Третий этап оценки адекватности. Выявление сериальной корреляции остатков. Тест остатков моделирования на белый шум. Проверка адекватности по критерию Фишера.</p> <p>Тема 3.6. Реализация методологии оптимального управления электропотреблением в Mathcad</p> <p>Создание базы данных по электропотреблению. Импорт, сортировка и визуализация данных. Верификация исходной базы данных. Проверка на соответствие N-распределению. Аппроксимация ранговых распределений.</p> <p>Интервальное оценивание техноценоза. Прогнозирование электропотребления гауссовым методом. Прогнозирование электропотребления ципфовым методом. Нормирование электропотребления в техноценозе. Потенцирование в техноценозе. Оценка адекватности работы динамической адаптивной модели.</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>           | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часов.   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i> | В конце <b>7</b> семестра предусмотрен <i>зачет</i> .   |

**Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.06.02 Управление проектами»**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>приобретение студентами- бакалаврами теоретических знаний о технологии управления проектами в организации и формирование практических навыков применения методик управления с использованием современного программного обеспечения</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>изучение основных функций проектных систем для основных этапов проектного цикла;</p> <p>рассмотрение методик решения практических задач руководства проектами, от построения проекта до анализа результатов его выполнения;</p> |
|---------------------------------|--|

|   |   |
|---|---|
|   | использование групповых тренингов для освоения проектной деятельности на практике   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям (ПКС-7);</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8);</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>о технологиях и методиках разработки ПО, современные средства и методики управления ИТ-проектами;</p> <p>основные приемы создания и использования информационных сервисов (контент- сервисов) для информационных систем управления проектами;</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях, осуществлять планирование ИТ - проекта на всех фазах его жизненного цикла;</p> <p>осуществлять управление контентом предприятия и информационными системами управления проектами;</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>средствами управления информацией, в том числе методами управления проектами, разработки и реализации технического решения в области создания систем;</p> <p>управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия</p> <p>средствами создания и использования информационных сервисов, Интернет – ресурсами для управления проектами</p>  |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия проектного менеджмента. Динамические (функциональные) аспекты управления проектами</p> <p>Тема 2. Организационная структура предприятия и управление проектами</p> <p>Тема 3. Общий обзор методов управления проектами</p> <p>Тема 4. Технологии CPM и MPM</p> <p>Тема 5. Технологии PERT, GERT и LOB</p> <p>Тема 6. Использование MS Project. Формирование структуры проекта. Задачи. Диаграмма Гантта.</p> <p>Тема 7. Использование MS Project. Ресурсы. Анализ стоимости проекта.</p>   |



|  |  |
|--|--|
|  | Разрешение ресурс - конфликтов. Анализ хода выполнения работ.  |
| Трудоёмкость<br>(з.е. / часы)              | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>4</b> ЗЕТ / <b>144</b> часов. |
| Форма<br>промежуточного<br>контроля знаний | В конце <b>7</b> семестра предусмотрен <i>зачет</i> .  |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.07.01 Программирование микроконтроллеров»          |  |
|--|--|
| Цель изучения<br>дисциплины  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование у студентов базовых знаний о принципах организации современных ЭВМ, комплексов и систем, овладение студентами основными приемами и методами программного управления средствами вычислительной техники на ассемблерном уровне</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>формирование у студентов целостного представления о роли месте элементов оборудования компьютера в организации вычислительного процесса, изучение теоретических основ построения современных вычислительных систем, изучение методов программного управления работой процессора, памяти, устройств ввода- вывода, периферийного оборудования, овладение навыками разработки программ низкоуровневого управления работой устройств компьютера</p> |
| Компетенции,<br>формируемые в<br>результате<br>освоения<br>дисциплины          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3);</li> <li>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям (ПКС-7);</li> </ul>                          |
| Знания, умения и<br>навыки,<br>получаемые в<br>процессе изучения<br>дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>теоретические положения, составляющие основы языков низкого и высокого уровня;<br/>разновидности цифровых интерфейсов;<br/>технологии обмена данными;<br/>виды форматов данных;<br/>принципы разработки программного кода;<br/>программные средства проектирования и отладки микроконтроллерных устройств;<br/>принципы тестирования информационных систем;<br/>принципы разработки тестирующего программного обеспечения;</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>использовать существующие форматы данных;<br/>использовать известные интерфейсы для передачи данных;<br/>разрабатывать программы на алгоритмических языках низкого</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>уровня<br/>разрабатывать программы на алгоритмических языках высокого уровня<br/>производить отладку программного обеспечения;<br/>производить тестирование аппаратного и программного обеспечения информационных систем;<br/>производить анализ результатов тестирования информационных систем;<br/><b>владеть:</b><br/>алгоритмическими языками низкого уровня<br/>высокоуровневыми алгоритмическими языками<br/>практическими навыками разработки программного обеспечения микроконтроллеров<br/>технологией отладки программного обеспечения микроконтроллеров с помощью программных и аппаратных средств<br/>методами тестирования программного обеспечения;<br/>методами тестирования информационных систем.</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Основы построения ЭВМ.<br/>Тема 2. Структура и архитектура микроконтроллеров.<br/>Тема 3. Общее понятие программирования микроконтроллеров.<br/>Тема 4. Программирование микроконтроллеров на языке «Си».<br/>Тема 5. Программирование контроллеров на языке ассемблера.<br/>Тема 6. Способы организации ввода-вывода в микроконтроллерах.</p>   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>7 семестра</b> предусмотрен <b>зачет.</b>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.07.02 Разработка ПО для мобильных систем»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <b>Цель</b> освоения дисциплины формирования представления о взаимосвязях и различиях между классическим программированием и программированием для мобильных устройств, обучение студентов основам программирования мобильных систем на платформе Visual Studio Community   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>             | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3);</li> <li>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5)</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>    | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать:</b><br>методы коллективной разработки программного обеспечения, CASE-технологии;  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>основные современные технологии разработки программного обеспечения; структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО;</p> <p><b>уметь:</b><br/>распределить роли между участниками проекта по разработке программного обеспечения в зависимости от применяемой технологии разработки ПО;<br/>выбирать технологию разработки ПО и инструментальную среду, исходя из потребностей конкретного проекта по разработке ПО;<br/>провести анализ существующих методов проектирования, разработки, оценки качества и эффективности разработанного ПО, организовать процесс внедрения и сопровождения ПО;</p> <p><b>владеть навыками:</b><br/>по применению современных технологий и инструментальных сред при разработке ПО;<br/>выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Работа с элементами пользовательского интерфейса<br/>Тема 2. Навигационная модель приложения.<br/>Тема 3. Жизненный цикл мобильного приложения.<br/>Тема 4 Ресурсы приложения в Windows Phone .<br/>Тема 5 Анализ и окончательная настройка приложения</p>  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>3 ЗЕТ / 108</b> часов.  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>7</b> семестра предусмотрен <b>зачет</b> .  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.01 Проектирование интегрированных информационных систем»</b> |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование у студентов профессиональных компетенций разработки автоматизированных информационных систем, в том числе крупномасштабных автоматизированных информационных систем (отраслевые, территориально-промышленные АИС), среднемасштабных АИС (объединений, крупных предприятий), АИС предприятий (АСУП), АИС технологическими процессами (АСУТП), интегрированных автоматизированных систем обработки информации (ИАСУ), АРМ, АИС малых предприятий</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>формирование умений и навыков проведения обследования объекта автоматизации и анализа полученных результатов;<br/>овладение методиками формулирования предлагаемых проектных решений по структуре и функционированию АИС;<br/>изучение технологий и методик реализации и внедрения АИС;<br/>формирование умений и навыков описания предлагаемых проектных решений</p> |
| <i>Компетенции, формируемые в</i>  | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :  |

|  |   |
|--|---|
| <p><i>результате освоения дисциплины</i></p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</li> </ul>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <p>способы и технологии анализа информационных под-требностей объекта автоматизации;</p> <p>назначение, принцип работы, основные характеристики программных и аппаратных средств автоматизированных информационных систем;</p> <p>принципы построения различных вариантов автоматизированных информационных систем;</p> <p>критерии выбора программных и аппаратных средств автоматизированных информационных систем;</p> <p>алгоритмы и технологии реализации автоматизированных информационных систем;</p> <p>принципы и способы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий;</p> <p>возможности и ограничения средств автоматизированного проектирования информационных технологий;</p> <p>способы верификации результатов разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>принципы и способы разработки архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика;</p> <p>способы и методики разработки прототипа автоматизированной информационной системы;</p> <p>способы и технологии тестирования разработанного прототипа автоматизированной информационной системы на корректность архитектурных решений;</p> <p>способы и методики проведения анализа результатов тестирования и принятия решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой автоматизированной информационной системы</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>проводить обследование объекта автоматизации;</p> <p>анализировать результаты обследования и на этой основе выбирать алгоритмы и технологии реализации автоматизированной информационной системы;</p> <p>выбирать программные и аппаратные средства для реализации и функционирования автоматизированной информационной системы;</p> <p>составлять и согласовывать с заказчиком техническую документацию, содержащую обоснование создания автоматизированной информационной системы и требования по ее реализации и функционированию;</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>выбирать и апробировать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;</p> <p>применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий для реализации конкретной автоматизированной информационной системы;</p> <p>внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>применять на практике принципы и способы разработки архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, способы и методики разработки прототипа автоматизированной информационной системы, способы и технологии тестирования разработанного прототипа автоматизированной информационной системы на корректность архитектурных решений, способы и методики проведения анализа результатов тестирования и принятия решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой автоматизированной информационной системы</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методиками проведения обследования объекта автоматизации;</p> <p>средствами и инструментами автоматизированного анализа материалов обследования и представления его результатов в форме технической документации;</p> <p>навыками сравнительного анализа и выбора программных и аппаратных средств автоматизированных информационных систем;</p> <p>навыками проведения переговоров с заказчиком автоматизированной информационной системы;</p> <p>современным инструментарием автоматизированного проектирования информационных технологий;</p> <p>современными методиками оценивания эффективности разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий современными инструментами и технологиями применения современных способов разработки архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, способов и методик разработки прототипа автоматизированной информационной системы, способов и технологий тестирования разработанного прототипа автоматизированной информационной системы на корректность архитектурных решений, способов и методик проведения анализа результатов тестирования и принятия решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой автоматизированной информационной системы</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Методология и технологии обследования предприятия как объекта автоматизации</p> <p>Нормативное и документальное обеспечение процесса разработки АИС</p> <p>Разработка информационного обеспечения АИС</p> <p>Разработка технического обеспечения АИС</p> <p>Разработка программного обеспечения АИС</p> <p>Разработка обеспечивающей части АИС</p> <p>Реализация АИС</p> <p>Внедрение АИС</p>  |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b></p>  |

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

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.08.02 Администрирование информационных систем» |   |
|--|---|
| Цель изучения дисциплины   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>освоение базовых знаний по вопросам администрирования информационных систем, обеспечивающих возможность овладения современными методами и инструментами создания и сопровождения информационных систем, применяемыми в различных областях, для построения и анализа и сопровождения компьютерных систем; усиление методологической подготовки студентов в направлении работы над междисциплинарными и инновационными проектами</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>знакомство с особенностями работы в многопользовательских средах;</p> <p>изучение основных моделей информационных систем и принципов моделирования;</p> <p>изучение жизненного цикла информационных систем;</p> <p>освоение основных методологий и инструментальных средств функционального, информационного и поведенческого моделирования систем на базе структурного подхода;</p> <p>приобретение навыков администрирования в сетях с системами типа Windows Server;</p> <p>знакомство с основными понятиями администрирования информационных сетей;</p> <p>приобретение навыков администрирования СУБД</p> |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины                  | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</li> </ul>  |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины         | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>содержание основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях, содержание, основные этапы и тенденции развития информационных технологий;</p> <p>способы настройки ОС Microsoft Windows, Unix, MS SQL для работы в сетевых информационных системах;</p> <p><b>уметь</b>:</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>проводить оценку требований к программному средству;<br/>осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта;<br/>определять общие формы, закономерности, инструментальные средства для данной дисциплины; применять знания, полученные в результате изучения дисциплины, на практике</p> <p><b>владеть:</b><br/>практическими навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками использования метода системного подхода к моделированию при исследовании и проектировании информационных систем</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия, этапы и стадии проектирования ИС<br/>Тема 2. Методологии проектирования ИС.<br/>Тема 3. Моделирование данных IDEF0, IDEF3, DFD, Erwin, SADT, UML диаграммы<br/>Тема 4. Основные средства и задачи администрирования ИС</p>   |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра <b>5 ЗЕТ / 180</b> часов.   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>8</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b> .   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.09.01 Цифровые платформы и сервисы в электро-энергетике»</b> |  |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>формирование у обучающихся теоретических и практических основ организации и построения цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить представление о структуре и организации цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике.</li> <li>2. Освоить и уметь применять на практике процедуры управления электропотреблением на основе цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике.</li> </ol>   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                            | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>теоретические основы организации данных по электропотреблению для создания цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике;<br/>этапы построения расчётной модели по электропотреблению;<br/>теоретические аспекты создания цифровых платформ энергоэффективности</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять методы организации данных при создании цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике;<br/>применять на практике расчётную модель по электропотреблению</p> <p><b>владеть:</b><br/>методикой управления электропотреблением на основе цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике</p>   |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Раздел 1. Основы построения цифровых платформ и сервисов в электроэнергетике.<br/>Тема 1. Формирование исходных данных по электропотреблению. Электропотребление как процесс. Электропотребление как показатель. Электропотребление как параметр. Уровни сбора данных по электропотреблению. Автоматизированные системы учёта электроэнергии. Современные программные средства учёта электроэнергии.<br/>Тема 2. Расчётная модель электропотребления<br/>Понятие распределения по электропотреблению. Случайность при анализе данных по электропотреблению. Негауссовость выборок по электропотреблению. Представление параметрического распределения в расчётной модели. Статическая модель управления электропотреблением. Динамическая модель управления электропотреблением. Бифуркационная модель электропотребления.<br/>Тема 3. Виртуализация данных<br/>Формирование матрицы «сырых» данных. Формирование матрицы верифицированных данных. Формирование матрицы ранжированных данных. Формирование матрицы аппроксимированных данных. OLAP-куб данных по электропотреблению.<br/>Раздел 2. Цифровая платформа энергоэффективности<br/>Тема 1. Концепция цифровой платформы<br/>Параметрический цифровой двойник по электропотреблению. Параметрическая адаптация данных. Концептуальная модель цифровой платформы. Концептуальная модель подсистемы ZP-анализа. Реляционная модель цифровой платформы. Параметрический цифровой двойник в паттерне VSM Cenose.<br/>Тема 2. Режимное нормирование электропотребления.<br/>Категорирование объектов по категориям электропотребления. Построение R-распределений. Формирование плана ресурсных ограничений. Программные и аппаратные средства режимного ограничения электропотребления. Область применения режимного нормирования по электропотреблению.</p> |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.   |



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

|   |   |
|---|---|
| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.09.02 Основы измерений в энергопотребляющих системах» |   |
| Цель изучения дисциплины  | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>формирование у бакалавров знаний, умений и навыков в области метрологического и технического обеспечения процессов измерений в энергетике, развитие системного подхода к решению измерительных задач   |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины                         | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- готовность к установке серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</li> </ul>   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины                | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>принципы метрологического обеспечения в области информационных систем и технологий;<br>технологию измерений и принципы построения основных средств измерений электрических и основных неэлектрических величин: измерительных приборов, датчиков, измерительных преобразователей;<br>способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;<br>методики применения измерительного и тестового оборудования<br>методики проведения контроля проектных параметров и режимов работы оборудования<br>правила эксплуатации измерительных приборов<br>действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования<br><b>уметь</b> :<br>применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области информационных систем и технологий;<br>осуществлять математическую и информационную постановку задач по обеспечению систем измерительной информацией;<br>организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования;<br>тестировать оборудование и обрабатывать режимы работы оборудования |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>выбирать соответствующее тестовое и измерительное оборудование<br/>проводить измерения параметров оборудования, каналов и трактов<br/>работать с проектной документацией</p> <p><b>владеть:</b><br/>основными приёмами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры и систем в области информационных систем и технологий;<br/>основными приёмами разработки технической документации для новых проектов в области информационных систем и технологий;</p>                                      |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Общие сведения об измерениях физических величин<br/>Сведения по метрологии. Нормативные документы в области измерений<br/>Методы и средства измерений электрических величин<br/>Общие сведения об измерении неэлектрических величин<br/>Измерительные преобразователи<br/>Цифровые измерительные приборы<br/>Измерительные информационные системы<br/>Организация коммерческого и технического учета в энергетике.<br/>Измерительные системы в энергетике.</p> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>8</b> семестра предусмотрен <b>зачет</b>.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.10.01 Основы проектирования ситуационных центров в энергетике»</b></p> |  |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>изучение студентами основ проектирования ситуационных центров, а также приобретение необходимых навыков использования концептуальных подходов для решения практических задач, связанных с проектированием ситуационных центров, формализацией и алгоритмизацией процессов моделирования организационных структур и управления ими</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>знакомство с концептуальными подходами к проектированию ситуационных центров; изучение инвариантных, ресурсных и структурных свойств организаций; изучение методов моделирования организационных структур; изучение инструментальных средств проектирования ситуационных центров</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>                                  | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- готовность к установке серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8)</p>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>основные понятия и методы проектирования ситуационных центров, моделирования организаций и основные инструментальные средства</p> <p><b>уметь:</b><br/>моделировать организационные структуры, проектировать ситуационный центр на основе концептуальных подходов</p> <p><b>владеть:</b><br/>методами формализации информационных потоков, методами подготовки исходных данных, мониторинга данных, анализа данных</p>   |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История и современное состояние ситуационных центров</li> <li>2. Проблемы создания ситуационных центров</li> <li>3. Методы синтеза моделей организаций.</li> <li>4. Подходы к проектированию ситуационных центров</li> <li>5. Концептуальная модель паттерна организации.</li> <li>6. Инвариантные свойства паттерна.</li> <li>7. Ресурсные свойства паттерна.</li> <li>8. Структурные свойства паттерна</li> <li>9. Универсальный паттерн организации</li> <li>10. Концептуальная модель проектирования</li> <li>11. Мета модель организации</li> <li>12. Абстрактная модель организации</li> <li>13. Конкретные модели организаций</li> <li>14. Уникальные модели организаций</li> <li>15. Стадии проектирования</li> <li>16. Классификация</li> <li>17. Базы данных .</li> <li>18. Языки высокого уровня</li> <li>19. Языки разметки</li> <li>20. Контент</li> <li>21. Платформа VSM Cenose</li> <li>22. Сбор данных.</li> <li>23. Анализ</li> <li>24. Прогнозирование и моделирование</li> <li>25. Конфигурации СЦ</li> </ol> |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>   | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b></p>   |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                               | <p>В конце <b>8</b> семестра предусмотрен <b>зачет.</b></p>  |

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.10.02 Технология разработки программного обеспечения» |   |
|---|---|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>ознакомление студентов с содержанием и основными задачами современных технологий разработки программного обеспечения, а также с возможностями их применения, встречающихся в современной науке и технике</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>изложение основных положений технологии разработки ПО;</p> <p>формирование практических рекомендаций по организации работы коллективов программистов, руководства такими коллективами, использование современных инструментальных и методологических средств</p>   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>                  | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3);</li> <li>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4);</li> <li>- готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-5);</li> <li>- готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий (ПКС-6)</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i>         | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>методы коллективной разработки программного обеспечения, CASE-технологии;</p> <p>современные технологии разработки программного обеспечения, направления их развития и совершенствования;</p> <p>классификацию системного и прикладного программного обеспечения, принципы создания, накопления и обработки информации; современные тенденции развития рынка системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>основные современные технологии разработки программного обеспечения; структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО;</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>распределить роли между участниками проекта по разработке программного обеспечения в зависимости от применяемой технологии разработки ПО;</p> <p>анализировать ситуацию в работе проекта по разработке ПО и предлагать новые технологии для повышения её эффективности;</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>разрабатывать программное обеспечение с учётом функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;</p> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <p>создания коллектива разработчиков ПО и поддержание в нём рабочей атмосферы;</p> <p>организации аналитической деятельности: уметь собирать необходимую информацию из современных источников, организовывать её хранение и анализ;</p> <p>работы в CASE-системе разных уровней;</p> <p>по применению современных технологий и инструментальных сред при разработке ПО</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия и определения технологии программирования.</p> <p>Тема 2. Классические и стандартные технологические процессы</p> <p>Тема 3. Технологии коллективной разработки</p> <p>Тема 4. Анализ требований к разрабатываемому ПО</p> <p>Тема 5. Проектирование ПО</p> <p>Тема 6. Тестирование и отладка ПО</p> <p>Тема 7. Оценка качества ПО</p> <p>Тема 8. Документирование ПО</p> <p>Тема 9. Внедрение и сопровождение ПО</p> <p>Тема 10. Промышленные технологии проектирования программного обеспечения</p> <p>Тема 11. CASE-системы</p>                          |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра <b>3 ЗЕТ / 108 часов.</b></p>  |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>8 семестра</b> предусмотрен <b>зачет.</b></p>   |

**Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.11.01 Умные технологии и системы в электроэнергетике»**

|  |   |
|--|---|
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p> | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины</p> <p>ознакомление студентов с относительно новыми математическими технологиями, дополнившими в последние двадцать лет классическую символическую парадигму искусственного интеллекта – нечеткой логикой, нейронными сетями и эволюционным моделированием.</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <p>получение представления об основных понятиях и технологиях, теории нечетких систем - определения нечеткой и лингвистических переменных, нечеткого управления, основных этапах нечеткого вывода, алгоритмах Мамдани, Цукамото, Ларсена, Сугено.</p> <p>изучение вопросов строения искусственного нейрона, общих принципов построения нейросетей и сущность решения ими различных задач. Исследования вопросов обучения и адаптации сетей. Рассмотрение большинства существующих нейронных сетей.</p> <p>сформировать представление об основных научно-технических проблемах и перспективах развития искусственного интеллекта, познакомиться с принципами технологий основанных на нечётком выводе, нейронных</p> |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
|   | сетях и эволюционных вычислениях, понять принципы реализации адаптивного управления в технических системах   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);</li> <li>- готовность к инсталляции серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы (ПКС-2);</li> <li>- готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами (ПКС-3)</li> </ul>   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <p>основы анализа и диагностирование систем;<br/> технологии тестирования программного обеспечения и информационных систем<br/> принципы функционирования информационных систем;<br/> принципы установки серверов, СУБД, прикладного программного обеспечения<br/> теоретические положения, составляющие основу языков низкого и высокого уровня<br/> разновидности цифровых интерфейсов<br/> технологии обмена данными<br/> виды форматов данных;</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>выбирать и использовать программные средства для анализа программного обеспечения;<br/> выявлять причины возникновения дефектов информационных систем;<br/> обеспечивать надежное функционирование информационных систем<br/> производить установку и настройку серверного программного обеспечения;<br/> производить установку и настройку прикладного программного обеспечения;<br/> производить проектирование и настройку аппаратной части информационных систем<br/> использовать существующие форматы данных<br/> использовать известные интерфейсы для передачи данных</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>технологией разработки фиксации и учета дефектов информационных систем и программного обеспечения;<br/> технологией тестирования программного обеспечения;<br/> приемами тестирования информационных систем<br/> технологией установки и настройки программного обеспечения;<br/> методами проектирования и настройки аппаратной части информационных систем<br/> алгоритмическими языками низкого уровня<br/> высокоуровневыми алгоритмическими языками</p> |

|  |  |
|--|--|
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>ТЕМА 1. Системы нечёткого вывода – основные понятия и этапы.<br>ТЕМА 2. Системы нечёткого вывода – этапы и алгоритмы.<br>ТЕМА 3. Основы теории нейронных сетей<br>ТЕМА 4. Обучение и применение нейросетей.<br>ТЕМА 5. Эволюция естественных и искусственных систем.<br>ТЕМА 6. Эволюционное моделирование и оптимизация. |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>8</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b> .  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.11.02 Тестирование и внедрение ПО»</b>     |  |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>сформировать общее представление обучающихся о методах тестирования и внедрения ПО<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>изучение методов тестирования и внедрения ПО   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий (ПКС-1);<br>- способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы (ПКС-4);<br>- готовность к обеспечению и контролю соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям (ПКС-7);<br>- готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования (ПКС-8) |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>правовые нормы;<br>методы интеграции программных модулей и компонент;<br>методы оценивания требований к программному продукту опасности, ведущие к потере данных<br><b>уметь</b> :<br>определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы решения<br>осуществлять интеграцию программных модулей и компонент   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>объективно оценивать требования к программному продукту<br/>предотвращать потери и повреждение данных</p> <p><b>владеть:</b><br/>знаниями действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>верификацией выпусков программного продукта<br/>практическими навыками проведения оценки требований к программному продукту<br/>практическими навыками обеспечения безопасности данных</p> |
| <p><i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Тема 1. Процесс разработки ПО<br/>Тема 2. Требования к ПО<br/>Тема 3. Проектирование ПО<br/>Тема 4. Аттестация ПО<br/>Тема 5. Управление программными проектами</p>  |
| <p><i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i></p>  | <p>Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 8 семестра <b>4 ЗЕТ / 144</b> часа.</p>   |
| <p><i>Форма промежуточного контроля знаний</i></p>                              | <p>В конце <b>8</b> семестра предусмотрен <b>экзамен</b>.</p>   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.12.01 Модуль личностно-ориентированного совершенствования»</b></p> |   |
| <p><i>Цель изучения дисциплины</i></p>   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>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 <b>компетенций</b>:</p> <p>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</p>  |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p>                     | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>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><b>уметь:</b><br/>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><b>владеть:</b><br/>приемами самооценки, эффективного общения и слушания, позитивного общения, конгруэнтного поведения, анализа собственных нравственных ценностей и поступков,</p> |



|  |   |
|--|---|
|  | подготовки, корректировки выступления   |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры<br>Тема 2. Моральная культура личности в современном мире<br>Тема 3. Эстетика на переломе культурных традиций<br>Тема 4. Психология выбора и взаимоотношений<br>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 <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>5 или 6</b> семестра предусмотрен <b>зачёт.</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.12.02 Модуль предпринимательский»</b>      |   |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>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 <b>компетенций</b> :<br>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>основы самоорганизации и самообразования в области предпринимательской деятельности<br>основы использования новейшие технологические достижения в ведении предпринимательской деятельности<br><b>уметь</b> :<br>самостоятельно формировать и развивать компетенции, необходимые для ведения предпринимательской деятельности<br>приобретать новейшие технологические достижения для нужд предпринимательской деятельности<br><b>владеть</b> :<br>методами самоорганизации и самообразования в области предпринимательской деятельности<br>навыками применения новейших технологических достижений в предпринимательской деятельности |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Тема 1. Бизнес-планирование и формирование команды<br>Тема 2. Разработка и выведение продукта на рынок<br>Тема 3. Охрана интеллектуальной собственности и трансфер технологий<br>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 <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b>   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Форма промежуточного контроля знаний | В конце <b>5 или 6</b> семестра предусмотрен <b>зачёт</b> . |
|--------------------------------------|---|

| Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.12.03 Модуль педагогический»           |  |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины   | <b>Цель</b> 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.  |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b> :<br>роль педагогической деятельности в обществе;<br>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;<br>требования нормативно-правовых документов в образовании;<br>современные методы и технологии обучения и диагностики, саморазвития<br><b>уметь</b> :<br>выстраивать и реализовывать стратегию самообразовательной деятельности по применению современных методов и технологий обучения в педагогической деятельности;<br>быстро находить, анализировать и синтезировать необходимую информацию в различных областях знаний;<br>осуществлять обучение, воспитание, развитие и саморазвитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей;<br>применять современные методы и технологии обучения в педагогической деятельности и построении карьеры;<br>адекватно оценивать себя и других исходя из результатов деятельности;<br>использовать возможности образовательной среды для достижения требуемых результатов обучения и обеспечения высокого качества учебно-воспитательного процесса;<br>осуществлять рефлексию своей педагогической деятельности в реальных условиях современной школы<br><b>владеть</b> :<br>умениями выстраивать собственный образовательный маршрут и профессиональную карьеру с учетом полученных психолого-педагогических знаний в области современных методик и образовательных технологий;<br>навыками реализовывать образовательные программы по предмету в |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>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> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i> | <p align="center"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Педагогика как наука<br/>         Инклюзивное образование в современном мире<br/>         Преподавание и воспитательная работа<br/>         Психолого- педагогическое взаимодействие субъектов образовательного процесса<br/>         Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом<br/>         Методика предметного обучения с практикумом на базе школ г. Калининграда<br/>         Педагогическая дискуссионная площадка (образовательное событие)</p>                    |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>  | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 или 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов</b> .  |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                              | В конце <b>5 или 6</b> семестра предусмотрен <b>зачёт</b> .   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.12.04 Модуль информационно-технологический»</b> |  |
| <i>Цель изучения дисциплины</i>  | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины теоретическая и практическая подготовка бакалавров к деятельности, связанной с разработкой, внедрением и администрированием программных комплексов Интернет-торговли и услуг.</p> <p><b>Задачи</b> 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</i>                                   | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :   |

|   |   |
|---|---|
| <i>освоения дисциплины</i>  | - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)  |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b><br/>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</p> <p><b>уметь:</b><br/>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<br/>конфигурировать клиент-серверное программное обеспечение с учетом требуемых параметров сетевой безопасности, анализировать возможные каналы утечки информации</p> <p><b>владеть:</b><br/>практическими навыками конфигурирования и администрирования веб-серверов, а также навыками настройки систем управления контентом практическими навыками, по оценке защищенности веб-приложений</p> |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <p>Содержание основных разделов (тем) курса</p> <p>Раздел 1. Архитектура клиент-серверных приложений.<br/>Тема 1.1. Протокол HTTP.<br/>Тема 1.2. Конфигурирование серверного ПО.<br/>Тема 1.3. Язык гипертекстовой разметки HTML5.<br/>Раздел 2. Программирование серверных приложений.<br/>Тема 2.1. Конструкции языка PHP7.<br/>Тема 2.2. Обработка данных форм.<br/>Тема 2.3. Подключение баз данных СУБД MySQL.<br/>Тема 2.4. Объектно-ориентированное программирование<br/>Раздел 3. Методы защиты данных в веб-приложениях.<br/>Тема 3.1. Пользовательская аутентификация.<br/>Тема 3.2. Методы защиты от SQL- инъекций и иные угрозы безопасности данных.</p>  |
| <i>Трудоёмкость (з.е. / часы)</i>   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объеме в течение 5 или 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов.</b>   |
| <i>Форма промежуточного контроля знаний</i>                               | В конце <b>5 или 6 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт.</b>  |

**Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.12.05 Модуль коммуникационный»**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i> | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>овладение основами как бытовой, так и деловой коммуникации путем совершенствования навыков всех видов речевой деятельности (чтения, письма, говорения, слушания).</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>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 <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</li> </ul>  |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i></p> | <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</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><b>уметь</b>:</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><b>владеть</b>:</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 (основные блоки и темы)</i></p>  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></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> <p>Тема 3. Психология коммуникации.</p> <p>Тема 4. Культура официально-деловой речи.</p> <p>Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация.</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | Тема 6. Этические нормы делового общения. Манипулятивное взаимодействие.<br>Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие |
| Трудоёмкость<br>(з.е. / часы)              | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 5 или 6 семестра <b>5 ЗЕТ / 180 часов</b> .                   |
| Форма<br>промежуточного<br>контроля знаний | В конце <b>5 или 6 семестра</b> предусмотрен <b>зачёт</b> .  |

**Учебная дисциплина «ФТД.В.01 Астрономия и астрофизика»**

|   |  |
|---|--|
| <i>Цель изучения дисциплины</i>   | <b>Цель</b> освоения дисциплины<br>обеспечение бакалавров предметными знаниями, умениями и навыками в области наблюдательной астрономии и теоретической астрофизики.<br><b>Задачи</b> дисциплины:<br>ознакомление с новейшими открытиями и достижениями в исследовании Вселенной за последние годы;<br>изучение закономерностей мира звезд и современных теоретических представлений о природе звезд и их систем;<br>изучение физических методов исследований небесных тел.  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>          | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b> :<br>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</i> | В результате освоения дисциплины студент должен<br><b>знать</b> :<br>строение и состав как отдельных компонентов, так и Вселенной в целом;<br>основные этапы эволюции звезд и других объектов Вселенной;<br><b>уметь</b> :<br>пользоваться астрономическими таблицами, каталогами и астрофизическими приборами;<br>объяснять с помощью фундаментальных законов наблюдаемые астрономические явления;<br><b>владеть</b> :<br>астрономическими и астрофизическими понятиями, необходимыми для профессиональной деятельности в области моделирования астрофизических явлений;<br>навыками устойчивого научного убеждения в объяснении проблем современной астрофизики. |
| <i>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</i>  | <b>Содержание основных разделов (тем) курса</b><br>Излучение и поглощение ЭМ волн. Теория непрерывных и линейчатых спектров звезд.<br>Диффузные и планетарные туманности.<br>Звезды. Общие характеристики. Механическое равновесие звезды. Ядерные реакции в звездах.<br>Сверхновые и остатки сверхновых. Вырожденные звезды.<br>Галактики и скопления галактик.   |
| Трудоёмкость<br>(з.е. / часы)   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 7 семестра <b>2 ЗЕТ / 72 часа</b> .   |

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

| Учебная дисциплина «ФТД.В.02 Космология»                           |   |
|--|---|
| Цель изучения дисциплины   | <p><b>Цель</b> освоения дисциплины<br/>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</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:<br/>ознакомление с базовыми принципами, лежащими в основе современного описания Вселенной, основными уравнениями динамики Вселенной, с наблюдательными и теоретическими методами, применяемыми в космологии</p>  |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины          | <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих <b>компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</li> </ul>   |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p><b>знать</b>:</p> <p>основные этапы эволюции Вселенной, понимать физическое содержание принципов, лежащих в основе моделей Вселенной</p> <p><b>уметь</b>:</p> <p>уметь использовать общетеоретические физико-математические знания для решения частных задач, возникающих в космологических моделях</p> <p><b>владеть</b>:</p> <p>владеть навыками решения задач, основанных на практическом применении изучаемого материала, владеть методами, используемыми для приближенного описания физических явлений на сверхбольших масштабах</p> |
| Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)  | <p style="text-align: center;"><b>Содержание основных разделов (тем) курса</b></p> <p>Введение в космологию<br/>Наблюдательные данные об эволюции и строении Вселенной<br/>Ньютоновская космология. Геометрия Вселенной<br/>Релятивистская космология<br/>Обзор космологических моделей<br/>Эволюция Вселенной<br/>Эпоха инфляции<br/>Структуры во Вселенной<br/>Высокие энергии в космологии<br/>Элементарные частицы во Вселенной<br/>Энергетическая структура Вселенной</p>  |
| Трудоёмкость (з.е. / часы)   | Согласно рабочему учебному плану курс читается в полном объёме в течение 8 семестра <b>2 ЗЕТ / 72 часа</b> .  |
| Форма промежуточного контроля знаний                               | В конце 8 семестра предусмотрен <i>зачёт</i> .  |