

**Аннотации рабочих программ дисциплин образовательной программы  
по направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии,  
профиль «Информационные системы и технологии»,  
очная форма обучения, 2022 год набора, бакалавриат**

***БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)***

**История (история России, всеобщая история)**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

**2. Цели освоения дисциплины.**

Изучить историю России, особенности исторического развития, познать общие законы развития человеческого общества и многомерный подход к проблемам, выявить ту часть исторического опыта, которая необходима человеку сегодня; формировать миропонимание, соответствующее современной эпохе, дать глубокое представление о специфике истории, как науки, ее функциях в обществе, этом колоссальном массиве духовного, социального и культурного опыта России и мировой истории.

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Введение. Теория и методология исторической науки. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII - сер. XV в. Русские земли в XII-XV вв. Образование и развитие Московского государства. Становление и развитие Российского государства (XVI-XVII вв.). Российская империя в XVIII – первой пол. XIX в. Российская империя XVIII в. Россия в первой половине XIX в. Российская империя во второй половине XIX - начале XX в. Россия во 2 половине XIX в. Мир и Россия в начале XX в. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.). Февральская и Октябрьская революции. Гражданская война и военная интервенция в России СССР в 1922-1953 гг. Советская Россия и СССР в 1920-е годы. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Мировая война. Великая Отечественная война (1939-1945 г.). СССР в послевоенные годы (1946-1953 гг.). СССР в 1953-1991 гг. Становление новой Российской государственности (1992- 2010). Советское общество в 1953-1984 гг. Советский Союз в годы перестройки (1985-1991 гг.). Становление новой Российской государственности (1991-2010 гг.)

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**5. Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории.

Уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

- ориентироваться в мировых исторических процессах, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;

- применять методы и средства для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

Владеть:

- навыками целостного подхода к анализу проблем общества.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

## **Русский язык и культура речи**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть».

### **2. Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - повышение речевой грамотности студентов (как письменной, так и устной), усвоение научной картины мира по предмету.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Культура речи. Основные понятия курса. Понятие современного русского литературного языка. Нормы современного русского литературного языка. Функциональные стили русского языка. Ораторская речь.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: функции языка и речи, нормы литературного языка, функциональные стили языка.

Уметь: соблюдать нормы современного русского литературного языка, строить текст разных стилей, строить текст разных жанров, использовать полученные знания в профессиональной деятельности, в межличностном общении.

Владеть: способностью к деловой коммуникации в профессиональной сфере.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

## **Иностранный язык**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть».

### **2. Цели освоения дисциплины.**

Цель – формирование межкультурной коммуникативной компетенции для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в бытовой, социально-культурной сферах жизнедеятельности и в области профессионально-ориентированного общения.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Основы произносительной стороны речи: буквы и буквосочетания, специфика артикуляции иноязычных звуков и их произношения. Лексика в объеме 1800-2500 единиц активного и пассивного лексического минимума общего и терминологического характера для применения в рецептивных и продуктивных видах речевой деятельности в рамках изученной тематики; понятие дифференциации лексики по сферам применения.

Грамматические конструкции, обеспечивающие коммуникацию при письменном и устном общении в рамках изучаемых тем: To be, including question+negatives. Pronouns: simple, personal. Adjectives: common and demonstrative. Possessive adjectives. Present simple. Adverbs of frequency. Comparatives and superlatives. Going to. How much/how many. Modals: can/can't/could/couldn't. Past Simple. Prepositions of place Prepositions of time, including in/on/at. Present continuous. There is/are. Verb + ing: like/hate/love. Article. Adverbial phrases of time, place and frequency. Adverbs of frequency. .Countables and Uncountables: much/many. Future Time (will and going to), like/ want-would like.

Основные темы для обучения видам речевой деятельности - говорению (монологическая и диалогическая речь), пониманию речи на слух с общим и полным охватом содержания, ознакомительному и изучающему чтению и письму: Student's Life: сведения о себе, семье. Education and Professional training: сведения об учебном заведении, об учебном процессе вуза, образовании в зарубежных вузах, будущая профессия, сферы профессиональной деятельности, профессиональная терминология, ситуации профессионального взаимодействия, резюме. Cross-cultural Studies and visiting foreign countries: культура и традиции родной страны и стран изучаемого языка; правила речевого этикета, ситуации повседневного общения.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности произносительной стороны речи: буквы и звуки их передающие, интонацию вопросительного и отрицательного предложения, перечисления; активный лексический минимум для применения в продуктивных видах речевой деятельности (говорении и письме) и дополнительный пассивный лексический минимум для рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и письмо) в рамках изученной тематики и при реализации СРС;

- базовые грамматические конструкции, обеспечивающие общение в рамках изученных тем, грамматические структуры пассивного грамматического минимума, необходимые для понимания прочитанных текстов, перевода и построения высказываний по прочитанному.

Уметь:

- реализовать монологическую речь в речевых ситуациях тем, предусмотренных программой;

- вести односторонний диалог-расспрос, двусторонний диалог-расспрос, с выражением своего мнения, сожаления, удивления;

- понимать на слух учебные тексты, высказывания говорящих в рамках изученных тем повседневного и профессионально-ориентированного общения с общим и полным охватом содержания;

- читать тексты, сообщения, эссе с общим и полным пониманием содержания прочитанного;

- оформлять письменные высказывания в виде сообщений, писем, презентаций, эссе.

Владеть:

- изучаемым языком для реализации иноязычного общения с учетом освоенного уровня;

- знаниями о культуре страны изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями родного края, страны;
- навыками самостоятельной работы по освоению иностранного языка;
- навыками работы со словарем, иноязычными сайтами, ТСО.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1, 2 сем.).

### **Экономика и основы проектной деятельности**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть».

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование у студентов основ современного экономического мышления, целостного представления об основных закономерностях экономической жизни общества.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Предмет экономической теории. Общественное производство. Экономические отношения. Потребности. Экономические потребности. Безграничность потребностей. Экономические блага. Ресурсы. Проблема выбора и границы производственных возможностей. Особенности экономических законов и методов.

Генезис экономической теории. Меркантилизм, школа физиократов, рыночная школа классиков, экономикс, неоклассическое и кейнсианское направление.

Спрос и предложение. Закон спроса и предложения. Неценовые факторы спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения.

Закон об убывающей предельной полезности. Теория потребительского поведения.

Предельная полезность и кривая спроса. Теория кривых безразличия.

Издержки производства и их виды. Прибыль Закон об убывающей отдаче. Виды издержек в элементах статического анализа.

Модели рынка. Чистая конкуренция: характерные черты. Доходы фирмы. Максимизация прибыли в краткосрочном и долгосрочном рыночных периодах.

Правило равенства предельного дохода и предельных издержек.

ВВП и ВНП. Методы измерения ВВП. Соотношение показателей в системе национальных счетов. Номинальный и реальный ВВП. Индексы цен.

Совокупный спрос и его факторы. Кривая совокупного спроса. Совокупное предложение и его факторы. Кривая совокупного предложения. Равновесие в модели «совокупного спроса – совокупного предложения».

Классическая теория занятости. Кейнсианская теория занятости. Монетаристская теория занятости. Сущность безработицы. Основные виды безработицы. Теория «полной занятости».

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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);

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные категории и понятия экономики;

уметь: использовать основные положения и методы экономической науки в профессиональной деятельности;

владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

### **Безопасность жизнедеятельности**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Обучение студентов теоретическим знаниями и практическим навыками, необходимыми для оказания приемам первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, в том числе:

- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, антропогенного и техногенного происхождения;
- прогнозирования развития этих негативных воздействий и оценки последствий их действия;
- создания комфортного (нормативно допустимого) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайно опасных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Введение. Основные проблемы, задачи, объекты, принципы и направления безопасности жизнедеятельности. Основные положения и задачи дисциплины БЖД. Основные понятия и определения БЖД. Опасность. Номенклатура опасностей. Человек и среда обитания. Определение системы: "человек-среда обитания". Характеристика человека как элемента системы "человек-среда обитания" Принципы, методы, средства обеспечения БЖД. Принципы обеспечения БЖД. Методы обеспечения БЖД. Классификация. Общие определения. Основы управления БЖД. Функции управления БЖД. Опасности. Социальные опасности. Классификация социальных опасностей. Причины и виды. Техногенные опасности. Определение понятия техногенные опасности, содержание понятия. Классификация. Проблема техногенных опасностей в современном обществе. Экологические опасности. Экологические системы и их состояния. Источники экологических опасностей. Тяжелые металлы. Пестициды. Диоксины. Сера, фосфор, азот. Фреоны. Продукты питания. Природные опасности. Понятия о природных опасностях. Классификация: литосферные, Гидросферные, атмосферные, космические. Экстремальные и чрезвычайные ситуации (ЧС). Медицина катастроф. Защита населения при ЧС. Организация государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Управление и правовое регулирование безопасности жизнедеятельности. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций

техногенного характера. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера. Классификация стихийных бедствий. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при чрезвычайных ситуациях природного характера. Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Первая медицинская помощь. Помощь при травматических повреждениях. Помощь при кровотечениях. Помощь при переломах. Помощь при синдроме длительного сдавливания. Помощь при отравлениях. Помощь при шоке. Помощь при ожогах. Помощь при отморожениях. Помощь при электротравме. Искусственное дыхание и закрытый массаж сердца.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания";
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.

Уметь:

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;
- при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- оценивать параметры негативных факторов и уровень их воздействия в соответствии с нормативными требованиями;
- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;
- управлять действиями подчиненного персонала при ЧС;
- использовать полученные знания при решении профессиональных экономических вопросов стратегического и оперативного планирования, оптимизации затрат,

страхования и расчета возможного экономического ущерба при ЧС природного и техногенного характера.

Владеть:

- знаниями, умениями и методами оказания первой доврачебной медицинской помощи;

- навыками измерения факторов производственной среды;

- навыками использования средств индивидуальной и коллективной защиты от

- негативных факторов природного и техногенного характера.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

### **Иностранный язык в профессиональной деятельности**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП:**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины:**

Цель – формирование межкультурной коммуникативной компетенции для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в бытовой, социально-культурной сферах жизнедеятельности и в области профессионально-ориентированного общения.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Основы произносительной стороны речи: буквы и буквосочетания, специфика артикуляции иноязычных звуков и их произношения. Лексика в объеме 800-1000 единиц активного и пассивного лексического минимума общего и терминологического характера для применения в рецептивных и продуктивных видах речевой деятельности в рамках изученной тематики; понятие дифференциации лексики по сферам применения. Грамматические конструкции, обеспечивающие коммуникацию при письменном и устном общении в рамках изучаемых тем: To be, including question+negatives. Pronouns: simple, personal. Adjectives: common and demonstrative. Possessive adjectives. Present simple. Adverbs of frequency. Comparatives and superlatives. Going to. How much/how many. Modals: can/can't/could/couldn't. Past Simple. Prepositions of place Prepositions of time, including in/on/at. Present continuous. There is/are. Verb + ing: like/hate/love. Article. Adverbial phrases of time, place and frequency. Adverbs of frequency. .Countables and Uncountables: much/many. Future Time (will and going to), like/ want-would like.

Основные темы для обучения видам речевой деятельности - говорению (монологическая и диалогическая речь), пониманию речи на слух с общим и полным охватом содержания, ознакомительному и изучающему чтению и письму: Student's Life: сведения о себе, семье. Education and Professional training: сведения об учебном заведении, об учебном процессе вуза, образовании в зарубежных вузах, будущая профессия, сферы профессиональной деятельности, профессиональная терминология, ситуации профессионального взаимодействия, резюме. Cross-cultural Studies and visiting foreign countries: культура и традиции родной страны и стран изучаемого языка; правила речевого этикета, ситуации повседневного общения.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

особенности произносительной стороны речи: буквы и звуки их передающие, интонацию вопросительного и отрицательного предложения, перечисления; активный лексический минимум для применения в продуктивных видах речевой

деятельности (говорении и письме) и дополнительный пассивный лексический минимум для рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и письмо) в рамках изученной тематики и при реализации СРС;

базовые грамматические конструкции, обеспечивающие общение в рамках изученных тем, грамматические структуры пассивного грамматического минимума, необходимые для понимания прочитанных текстов, перевода и построения высказываний по прочитанному.

Уметь:

реализовать монологическую речь в речевых ситуациях тем, предусмотренных программой;

вести односторонний диалог-расспрос, двусторонний диалог-расспрос, с выражением своего мнения, сожаления, удивления;

понимать на слух учебные тексты, высказывания говорящих в рамках изученных тем повседневного и профессионально-ориентированного общения с общим и полным охватом содержания;

читать тексты, сообщения, эссе с общим и полным пониманием содержания прочитанного;

оформлять письменные высказывания в виде сообщений, писем, презентаций, эссе.

Владеть:

изучаемым языком для реализации иноязычного общения с учетом освоенного уровня;

знаниями о культуре страны изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями родного края, страны;

навыками самостоятельной работы по освоению иностранного языка; навыками работы со словарем, иноязычными сайтами, ТСО.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Форма контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).

### **Философия**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Философия способствует формированию у студентов научных представлений о мире в целом и месте человека в нем, о путях и способах познания и преобразования человеком мира, об основных закономерностях общественного прогресса и о будущем человечества.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Введение. Философия, ее предмет и роль в обществе. История философии. Философия Древнего Востока. Античная философия. Философия Средних веков. Философия эпохи Возрождения . Западноевропейская классическая философия. Марксистская философия. Современная западная философия. Русская философия. Теория философии. Проблемы философской онтологии (материя и ее атрибуты). Универсальные связи бытия. Диалектическое. Сознание. Философия познания. Научное познание. Функционирование и развитие общества. Проблема человека в философии. Личность и общество.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:



способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

#### **4. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: традиционные и современные проблемы философии и методы философского исследования; возможные причины, тормозящие самосовершенствование и возможные пути их устранения;

Уметь: критически анализировать философские тексты; классифицировать и систематизировать направления философской мысли, излагать учебный материал в области философской дисциплины; оценивать свои достоинства и намечать пути их развития;

Владеть: методами логического анализа, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; основами философских знаний как базы формирования мировоззрения; пониманием смысла человеческого бытия, роли нравственного выбора, взаимосвязи свободы и ответственности; способностью самостоятельно приобретать и использовать теоретические общеправовые знания в практической деятельности; стремлением к саморазвитию.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

#### **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

### **Правоведение**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является приобретение начального фундамента правового сознания и правовой культуры молодым поколением, должным иметь целостное представление о государственно-правовых явлениях, играющих ведущую роль в регулировании жизни современного общества; владеть практическими навыками и приемами, необходимыми для участия в будущей профессиональной и социальной деятельности. Также осознание ответственности за свое поведение в обществе; формирование уважительного отношения к государственно-правовым институтам и принятие необходимости изучения и приобретения правовых знаний.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Общая теория государства. Общая теория права. Основы конституционного права.

Основы административного права. Основы уголовного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы экологического права.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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);

способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

основные категории юриспруденции:

- специфику системы российского права, предмет и метод его базовых отраслей и содержание основных институтов;
- основные нормативные правовые акты и нормативные договоры, образующие систему конституционного, административного, уголовного, гражданского, трудового, семейного, экологического, информационного, международного законодательства.

Уметь:

- толковать и применять нормы гражданского, трудового, административного, экологического и других отраслей права в сфере будущей профессиональной деятельности, в конкретных жизненных обстоятельствах;
- на основе действующего законодательства принимать юридически грамотные решения;
- самостоятельно работать с теоретическим, методологическим и нормативным материалом с целью повышению своей профессиональной квалификации;
- методологически грамотно анализировать правовые явления, происходящие в нашей стране и мире.

Владеть:

Теоретической и нормативной базой правоведения:

- профессиональной лексикой, терминологией отраслевого законодательства;
- навыками составления документов, юридической техникой, необходимых для участия в гражданском обороте.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

### **Физическая культура и спорт**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Лекции. Исторический обзор возникновения и развития физической культуры и спорта. Олимпийские игры: история и современность. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания студентов. Спорт. Система физических упражнений. Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль в процессе физического воспитания. Физическая культура в общеобразовательном процессе вуза. Профессионально-прикладная подготовка будущих специалистов.

Практические занятия. Тестирование физической подготовленности. Эстафетный бег (демонстрация техники старта на этапах и эстафетного бега, техники стартового положения принимающего эстафету, техники передачи эстафетной палочки способами «снизу» и «сверху»). Подвижные игры для развития выносливости

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры.

- иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; о природных, социально-экономических факторах воздействующих на организм человека; о анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности;

- понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья человека как 2 ценность и факторы, его определяющие; взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни; здоровый образ жизни и его составляющие.

- знать о влиянии вредных привычек на организм человека; применение современных технологий, в том числе и биоуправления как способа отказа от вредных привычек.

- содержания производственной физической культуры; особенностей выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов; влияния индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве; профессиональных факторов, оказывающих негативное воздействие на состояние здоровья специалиста избранного профиля.

Уметь:

- подбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов.

- сформировать посредством физической культуры понимание о необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.

- применять методы отказа от вредных привычек; использовать различные системы физических упражнений в формировании здорового образа жизни.

- подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности.

Владеть:

- культурным и историческим наследием, традициями в области физической культуры, толерантно воспринимает социальные и культурные различия, способен к диалогу с представителями других культурных государств.

- знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека, способен совершенствовать отдельные системы организма с помощью различных физических упражнений.

- знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья. Способен следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни, придерживаться здорового образа жизни.

- методами и средствами физической культуры, самостоятельно применяет их для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья, самостоятельно совершенствовать основные физические качества, основами общей физической в системе физического воспитания.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

**7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

### **Линейная алгебра**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть».

**2. Цели освоения дисциплины**

Сформировать основы методов вычислений, а также овладеть практикой решения задач на ПК

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Алгебраические системы. Группа, кольцо, поле. Поле комплексных чисел. Алгебра матриц. Системы линейных уравнений. Определители. Векторное пространство над полем. Кольцо многочленов от одной переменной.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

**5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные арифметические понятия, встречающиеся в школе; комбинаторное тождество; элементарные функции с параметрами.

Уметь: применять факты теории на практике.

Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

**7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

### **Математический анализ**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть».

**2. Цели освоения дисциплины**

Ознакомление с различными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления.

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Первообразная и неопределенный интеграл. Определение первообразной. Теорема об общем виде первообразных на промежутке. Неопределенный интеграл. Линейность интеграла. Замена переменных и интегрирование по частям. Примеры. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших дробей. Метод неопределенных коэффициентов. Метод Остроградского. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных выражений (подстановки Эйлера, Чебышева и др.). Применение тригонометрических подстановок при вычислении интегралов.

Определенный интеграл. Разбиения: их суммы, продолжения, диаметры. Понятие определенного интеграла Римана и его геометрический смысл. Ограниченность интегрируемых функций. Пример ограниченной неинтегрируемой функции. Суммы Дарбу, их свойства. Верхний и нижний интегралы Дарбу. Критерий интегрируемости. Интегрируемость ограниченных функций с конечным числом разрывов, ограниченных монотонных функций. Линейность и аддитивность интеграла. Интегрируемость модуля, произведения, отношения интегрируемых функций. Интегрирование строгих и нестрогих неравенств. Первая теорема о среднем. Непрерывность и дифференцируемость интеграла с переменными пределами интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие обобщенной первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Вторая теорема о среднем. Понятие квадратуемой фигуры и ее площади. Вычисление площадей фигур, ограниченных непрерывными кривыми. Понятие объема тела. Вычисление объема тела вращения. Длина дуги кривой. Вычисление площади поверхности вращения. Физические приложения определенного интеграла (вычисление статических моментов, координат центра тяжести и др.)

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия дифференциального и интегрального исчисления в конечномерных пространствах, определения и свойства меры, числовых, векторных и функциональных последовательностей и рядов, рядов и интегралов Фурье, многообразий, отображений и векторных полей.

Уметь: ориентироваться в монографической литературе по математическому анализу; применять полученные знания для решения конкретных научно-практических задач; разрабатывать математические методы в сфере науки и практики с использованием конструкций математического анализа.

Владеть: навыками решения задач, встречающихся в геометрии, механике, физике, теории оптимизации.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

9 зачетных единиц (324 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.), экзамен (2 сем.).

### **Дискретная математика**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

## **2. Цели освоения дисциплины:**

Целями освоения дисциплины являются:

- знакомство с основными разделами дискретной математики, их понятиями и алгоритмами;
- развитие и формирование логического и алгоритмического мышления;
- овладение основными методами исследования и решения практических задач;
- приобретение навыков самостоятельной компьютерной реализации известных алгоритмов

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Введение. Дискретная математика. Обзор разделов. Теория графов. Представление графов. Поиск в ширину и в глубину. Минимальное остовное дерево. Наибольшие паросочетания. Деревья. Представление деревьев. Обходы деревьев. Комбинаторика. Алгоритм Евклида. Биномиальные коэффициенты. Числа Каталана. Перестановки. Сочетания. Принцип включений-исключений. Булевы функции. Понятие булевой функции. Decision Tree. Метод Куайна. Теория чисел, теория множеств. Множества и отношения. Подмножества. Бинарный код Грея. Замыкание. Алгоритм Уоршалла. Теория кодирования. Виды кодов, однозначная декодируемость.

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

## **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные понятия дискретной математики

Уметь:

Решать прикладные задачи, применяя известные алгоритмы.

Владеть:

Языком программирования C++ на уровне, достаточном для реализации структур данных и алгоритмов различных разделов дискретной математики

## **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы (144 академических часа)

## **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

## **Теория вероятностей и математическая статистика**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

### **2. Цели освоения дисциплины:**

заложить основы научной теории вероятностей и математической статистики как ветви математического анализа, овладеть теорией и практикой решения задач по теории вероятностей и уметь самостоятельно применять их к решению прикладных задач.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Вероятности событий. Операции над случайными событиями, связанными с опытом. Геометрические вероятности. Статистическое «определение» вероятности и аксиоматика А.Н. Колмогорова. Вероятностное пространство как модель случайного эксперимента. Формирование у студентов представлений о случайных событиях. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса вероятностей гипотез. Формирование у студентов представлений о зависимых и независимых событиях. Независимые испытания. Схема Бернулли. Вероятность заданного числа успехов и наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. Формирование у студентов представлений о схеме Бернулли. Локальная и интегральная приближенные формулы Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от вероятности. Приближенные формулы Пуассона. Формирование у студентов представлений о приближенных формулах. Дискретная случайная величина и ее закон распределения. Примеры дискретных законов распределения: биномиальный, геометрический, пуассоновский. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии произвольной случайной величины. Неравенство Йенсена. Стандартное и среднее линейное отклонения. Формирование у студентов представлений о числовых характеристиках случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции. Производящая функция целочисленной случайной величины и числовые характеристики типичных дискретных законов. Формирование у студентов представлений о типичных дискретных законах распределения. Абсолютно непрерывные случайные величины. Плотность вероятности и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия абсолютно непрерывной случайной величины. Равномерное распределение на отрезке и показательное распределение на полупрямой. Медиана и квантили непрерывного распределения. Формирование у студентов представлений о абсолютно непрерывной случайной величине. Центральные и начальные моменты вероятностного распределения. Асимметрия и эксцесс. Производящая функция моментов и ее свойства. Формирование у студентов представлений о моментах случайной величины. Нормальное распределение на прямой. Свойства нормальных случайных величин. Логарифмически нормальное распределение. Формирование у студентов представлений о нормальном распределении на прямой. Зависимые и независимые случайные векторы. Функция распределения случайного вектора и ее свойства. Одинаково распределенные случайные векторы. Дискретные случайные векторы. Формирование у студентов представлений о случайных векторах. Абсолютно непрерывные случайные векторы. Связь функции плотности распределения случайного вектора с функциями плотности его компонент. Равномерное распределение в ограниченной области. Формирование у студентов представлений о непрерывных случайных векторах. Условные распределения и условные плотности. Условное математическое ожидание и его свойства. Формула полного математического ожидания. Условная дисперсия. Формула полной дисперсии. Формирование у студентов представлений об условных распределениях. Многомерное нормальное распределение. Приведение к каноническому виду. Нормальные случайные векторы и их свойства. Формирование у студентов представлений о многомерном нормальном распределении. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных слагаемых. Формирование у студентов представлений о центральной предельной теореме. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Формирование у студентов представлений о законе больших чисел. Теорема Линденберга-Леви и следствия из нее. Знакомство с ЦПТ. Теорема Ляпунова и следствия из нее. Эмпирические характеристики. Межгрупповая дисперсия и интервальные характеристики. Повторные и бесповторные выборки. Формирование у студентов представлений о эмпирических характеристиках выборки. Выборки из распределения. Состоятельные оценки и метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Формирование у студентов представлений о выборках из

распределений, о методе максимального правдоподобия. Доверительные интервалы. Формирование у студентов представлений о доверительных интервалах. Статистическая проверка гипотез. Формирование у студентов представлений о проверке статистических гипотез. Критерий согласия хи-квадрат. Проверка гипотезы о виде нормального распределения. Формирование у студентов представлений о критерии согласия хи-квадрат, о проверке гипотезы о виде нормального распределения. Проверка однородности выборок. Метод наименьших квадратов и парная регрессия. Формирование у студентов представлений о методе наименьших квадратов. Однофакторный дисперсионный анализ. Метод Монте-Карло. Формирование у студентов понятия о дисперсионном анализе, моделирования случайных величин методом Монте-Карло. Критерий Вилкоксона и проверка гипотезы об однородности двух выборок.

#### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

#### **4. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные факты и понятия теории вероятностей, модели случайных явлений и применение их для решения разнообразных задач.

Уметь: излагать основные факты, понятия теории вероятностей и математической статистики, а также уметь применять их для решения задач, уметь использовать приобретенный знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по изученным формулам.

Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач по теории вероятностей и математической статистике.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

### **Архитектура компьютера**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Целью курса является формирование у студентов представлений об устройстве и архитектуре современных ПК. Целью практических занятий является приобретение студентами навыков практической работы с комплектующими ПК. В задачи курса входит рассмотрение всех составных частей ПК и принципов их работы. Задачей практических занятий является непосредственное практическое ознакомление с компонентами ПК и правилами работы с ними, а так же рассмотрение некоторых аспектов диагностики возможных неисправностей и способов их устранения.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Введение в курс. Общие сведения об основных архитектурных решениях, изменивших облик современных ЭВМ. Архитектура основных типов современных ЭВМ и микропроцессоров. Математические методы и программное обеспечение исследования



архитектуры ЭВМ и процессоров. Структура и функции системного ПО, основные типы ОС, принципы управления ресурсами в ОС. Сети и протоколы передачи информации, основные архитектуры сетей ЭВМ. Алгоритмы и программное обеспечение исследования функционирования ЭВМ, комплексов и сетей.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовые принципы организации и функционирования аппаратных средств современных систем обработки информации;
- основные характеристики, возможности и области применения наиболее распространенных типов ЭВМ;
- основы параллельной обработки информации;
- принципы построения и архитектуру компьютерных сетей;
- виды информации и способы ее представления в ЭВМ;
- классификацию и типовые узлы вычислительной техники (ВТ);
- архитектуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;
- назначение и принципы действия отдельных архитектурных конфигураций;

Уметь:

- обоснованно выбирать вариант структурной и функциональной организации вычислительной системы в соответствии с требованиями практической задачи;
- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств ВТ.

Владеть:

навыками практического использования свойств архитектуры вычислительной системы, в рамках которой поставлена задача.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

6 зачетных единиц (216 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

### **Теория информационных процессов и систем**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование у студентов теоретических знаний о принципах анализа и синтеза информационных систем, способности самостоятельно анализировать предметную область на основе разнообразных формализмов и создавать информационные системы, в локальных и глобальных компьютерных сетях и их отдельных компонентах.

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Введение в общую теорию систем. Теория динамических систем. Слабо формализованные модели и методы информационных процессов и систем, основанные на данных и знаниях. Прикладные вопросы теории информационных процессов и систем

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- тенденции развития информационных технологий;
- понятия информационных систем и технологий;
- принципы построения и разновидности информационных систем.

Уметь:

- выбирать методы и средства моделирования систем, подсистем, адекватные задаче;
- анализировать и выбирать информационные средства для решения задач;
- применять базовые знания для решения задач повышения эффективности информационных систем.

Владеть:

- методами построения подсистем;
- навыками владения информационными технологиями и средами
- навыками применения полученных знаний для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единиц (252 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

### **Администрирование информационных систем**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Знакомство студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами администрирования информационных систем, построения и администрирования компьютерных сетей, включая изучение таких аспектов, как настройка сетевого оборудования, администрирование \*nix-систем, обеспечение безопасности. Понятие информационной системы

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие информационной системы. Сетевое программное обеспечение. Коммутация пакетов и каналов. Типы компьютерных сетей. Стандартизация сетей. Адресация в сетях TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия. Протоколы транспортного уровня. Протоколы маршрутизации. Вспомогательные протоколы и средства стека TCP/IP. Администрирование \*nix операционных систем.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

принципы построения компьютерных сетей; типовой круг задач, решаемых при настройке сетевого оборудования; типовой круг задач, решаемых при установке, настройке и использовании \*nix операционных систем; возможности \*nix операционных систем при работе с сетями и их серверных возможностях;

Уметь:

настраивать коммутаторы; настраивать резервные каналы передачи данных; при решении конкретных задач грамотно использовать свойства и возможности \*nix операционной системы; автоматизировать решение типовых задач администратора;

Владеть:

навыками практической работы в рамках сетевого оборудования; навыками практической работы в рамках \*nix операционных систем;

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетных единицы (144 академических часа).

### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

## **Операционные системы и среды**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

### **2. Цель освоения дисциплины**

Цель состоит в формировании научного мировоззрения обучаемых с точки зрения системного подхода к анализу компьютерных сетей и сетевых ОС, воспитании культуры работы с новыми информационными технологиями, обучении грамотному применению полученных знаний в практической деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие ОС. Функции и задачи ОС. Введение в ОС Unix. Базовый набор команд ОС Unix. Основы программирования на командном языке ОС Unix. Файловая система ОС Unix. Введение в управление процессами. Управление процессами в ОС UNIX. Планирование процессов. Управление памятью. Виртуальная память.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- назначение, функции, виды, классификацию, принципы построения и режимы функционирования ОС;

- требования, предъявляемые к современным ОС и тенденции их развития;

- методы моделирования процессов и систем;

- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;

- знать и соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

Уметь:

- квалифицированно работать на ПК в среде ОС Windows и Linux;

- оптимально использовать ресурсы вычислительного комплекса;

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- применять методы моделирования процессов и систем в профессиональной деятельности;

- применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества;

Владеть:

- спецификой, различиями в свойствах и возможностях популярных ОС;
- тенденциями развития ОС на современном этапе;
- культурой мышления;
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;
- навыками кооперации с коллегами;
- навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетных единицы (144 академических часа).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

### **Компьютерная графика**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения курса является овладение основными методами и способами компьютерной графики, умениями работать с векторными и растровыми объектами и представлять результаты работы в собственных композициях и сценах. Компьютерная графика формирует специальные знания для получения выпускником профессиональных умений: выбирать аппаратную и программную части для решения конкретных задач компьютерной графики; применять полученные знания о методах построения и изображения пространственных объектов использовать при создании объектов графического дизайна, для визуализации научных и прикладных исследований в различных областях знаний.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Основы компьютерной графики и графического дизайна. Растровая графика. Векторная графика

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– основы компьютерной графики, программные средства компьютерной графики, основы представления цвета, графические форматы и их структуру; устройства ввода/вывода графической информации, их характеристики и настройка, методы растривания, методы преобразования растровых изображений; основы компьютерного дизайна, построения и анализа изображений, основы композиции, пропорции и перспективы; методы работы с растровой и векторной графикой, обработки и коррекции изображений; имитации техник графического дизайна.

Уметь:

– анализировать сложные графические образы, оценивать качество растровых, векторных изображений и шрифтов, использовать программные средства компьютерной графики для создания элементов графического дизайна и обработки растровых и векторных изображений.

– использовать вычислительные системы в профессиональной деятельности;

- применять различные технические средства в отдельных областях компьютерной графики;
- работать с современными развитыми графическими пакетами;
- использовать инструменты Adobe Photoshop и Adobe Illustrator для создания и редактирования компьютерной графики;
- самостоятельно выбирать и применять программные и технические средства для решения задач.

Владеть:

- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;
- средствами компьютерной графики.
- навыками обработки графической информации при помощи графических редакторов Adobe Photoshop и CorelDraw; коррекции, монтажа растровых изображений, композиционного анализа сложных графических образов, допечатной подготовки изображений, ввода вывода графической информации, настройки цвета.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

### **Инфокоммуникационные системы и сети**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Изучение компьютерных сетей начального уровня, изучение основных, базовых понятий компьютерных сетей.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения о компьютерных сетях. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Прикладной уровень.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые;
- базовые принципы функционирования стеков протоколов TCP/IPv4 и TCP/IPv6;
- современные подходы и технологии создания и управления большими корпоративными вычислительными системами;
- назначение, состав и классификацию сетей связи на основе коммутации каналов, сообщений и пакетов;
- принципы построения систем коммутации каналов и пакетов;
- основы теории телетрафика;
- принципы построения коммутируемых систем электросвязи;
- принципы цифровой коммутации;
- возможности современных промежуточных устройств и реализации в них перспективных методов сигнализации и синхронизации в корпоративных вычислительных сетях.

Уметь:

- разрабатывать и развертывать комплексную информационную инфраструктуру предприятий, включающую рабочие станции, серверы и сетевое оборудование;
- развертывать основные сервисы, включая службы каталогов, резервного копирования, почтовые и другие прикладные сервисы;
- использовать широкий набор операционных систем и серверного ПО;
- эффективно организовывать защищенные соединения сетей предприятий, доступ в Интернет и иные сети;
- устанавливать и настраивать устройства беспроводной сети, коммутаторы, маршрутизаторы и средства защиты информации;
- организовывать защиту информации от несанкционированного доступа;
- разрабатывать документацию информационной структуры предприятия;
- устанавливать и настраивать сетевые сервисы на базе протоколов IPv4 и IPv6;
- устанавливать, настраивать и поддерживать виртуальные среды;
- осуществлять поиск и устранение неисправностей в работе информационных систем и сетей.

Владеть:

- навыками работы симулятора Cisco Packet Tracer, создавать топологии и окружения.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

9 зачетных единиц (324 академических часа).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).

### **Управление данными**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Формирование знаний в области современных научных и практических методов разработки и проектирования информационных систем для различных классов архитектур, масштаба, целевого назначения и предметной области, формирование систематизированных знаний в области моделирования и проектирования баз данных.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Функции информационной системы. Классы информационных систем. Функции СУБД. Создание запросов, форм, отчетов.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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);

способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные принципы организации и архитектуры информационных систем;
- перспективы развития современных информационных систем;
- модели информационных систем;
- современные методы и средства разработки и синтеза структур информационных моделей предметных областей;
- организация и этапы проектирования информационных систем;

- область информационных технологий для анализа, проектирования и сопровождения профессиональноориентированных информационных систем;
- работы по развитию возможностей профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла;
- основные тенденции развития информационных технологий и информационных систем в области применения.

Уметь:

- использовать способы формализации процессов проектирования информационных систем;
- выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий проектирования;
- проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования;
- разрабатывать и применять модели проектных решений;
- выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ.

Владеть:

- основными методами и средствами проектирования информационных систем, исследования предметной области;
- выбора технологии программирования; автоматизации решения поставленных задач;
- выбора архитектуры информационной системы; разработки проекта информационной системы.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

### **Системы искусственного интеллекта**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Изучение основных принципов создания интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие и задачи искусственного интеллекта (ИИ). Представление знаний. Нейронные сети.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию, этапы проектирования и жизненный цикл сопровождения интеллектуальных информационных систем;
- фундаментальные положения и методологию инженерии знаний; характеристики и принципы построения интеллектуальных систем на основе фреймовой модели, семантических сетей и онтологий;

– базовые алгоритмы и способы использования технологий KDD и Data Mining, принципы построения и использования нейронных сетей для решения прикладных задач.

Уметь:

– использовать основные формальные модели и методы представления знаний и эвристического поиска для решения задач обработки информации; разрабатывать программные элементы обработки знаний в информационных системах с использованием различных программных средств;

– использовать аналитические платформы для интеллектуализации информационных систем.

Владеть:

– методами создания интеллектуальных информационных систем; инструментальными средствами проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Большие данные**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Освоить принципы, методы, технологии и инструменты использования больших данных в информационных системах

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Большие данные. Типы данных. Элементы программирования в R. Описательные статистики. Иерархический кластерный анализ. Метод k-средних. Проверка гипотез. Проверка статистических гипотез. Линейная регрессия. Линейный регрессионный анализ. Прогнозирование коротких временных рядов с сезонной составляющей.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: особенности работы с большими неструктурированными и слабоструктурированными данными

Уметь: настраивать и организовывать NoSQL базы данных

Владеть: технологиями и языками манипулирования данными

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (6,7 сем.).

### **Трехмерное моделирование**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**



Получение теоретических знаний и практических навыков трехмерного моделирования с использованием графического пакета программ AutoCAD.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Основные методы трехмерного моделирования. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4); способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные методы построения трехмерных моделей.

Уметь: создавать и редактировать трехмерные модели.

Владеть: навыками и приемами работы с трехмерными моделями.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

## **Методы и средства защиты информации**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в раздел «Б1 Обязательная часть»

#### **2. Цель освоения дисциплины**

Освоение методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Введение в информационную безопасность. Современные криптосистемы для защиты компьютерной информации. Методы идентификации и проверки подлинности пользователей. Аппаратно-программные методы защиты информации.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4); способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- состояние исследований в России и в мире по затронутой проблеме;
- основные понятия по информационной безопасности;
- модели угроз со стороны нарушителя безопасности информационной системы;
- организационные и нормативные документы, действующие в России и США;
- схему оформления документов на право получения соответствующих лицензий;
- производство и использование программных продуктов.

Уметь:

- строить модель угроз нарушителя применительно к конкретной информационной системе;
- правильно пользоваться программными и аппаратными ресурсами предприятия с целью обеспечения информационной безопасности информационной системы;
- правильно действовать в условиях использования вычислительной техники и программного обеспечения, что особенно характерно для настоящего времени;

– правильно реализовывать на предприятии схему обеспечения информационной безопасности.

Владеть:

– методами защиты информации;

– средствами защиты информации в сетях ЭВМ;

– навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

#### **7. Форма контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

### **ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ**

#### **Бурятский язык**

##### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

##### **2. Цели освоения дисциплины**

Дать студентам знания основ бурятского языка, выработать у них навыки и умения, научить применять полученные знания на практике.

##### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Фонетические особенности бурятского языка. Алфавит. Гласные звуки. Танилсалга. Структура простого предложения. Тоо тоололго. Хүн. Бэеын тамир. Личные местоимения. Минии бүлэ. Имя существительное. Минии гэр (байра). Хаяг. Глагол. Спряжение глаголов. Ехэ нургуули. Халбари. Мэргэжэл. Личное притяжание. Улаан-Үдэ. Буряад орон. Безличное притяжание. Гэрэй амитад. Множественное число. Ургамалнууд.

##### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

##### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: особенности функциональной грамматики бурятского языка, структуру предложения, особенности реализации гласных и согласных в потоке речи.

уметь: читать вслух и просебя; читать и осмысливать содержание текстов с разным уровнем извлечения содержащихся в них информации; понимать на слух бурятскую речь, построенную на программном материале (с допущением некоторого количества незнакомой лексики) и адекватно реагировать на нее.

владеть: навыками беглого чтения текстов (художественного, публицистического научного стилей); навыками контекстуального перевода текстов из программного материала.

##### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

##### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

#### **История Бурятии**

##### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

##### **2. Цели освоения дисциплины**

Изучение основных этапов становления и развития региона с древнейших времен и до наших дней, выявления общих закономерностей и национально-культурных особенностей.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Введение. Развитие исторических знаний о Бурятии. Бурятия в древности и средневековье. Прибайкалье в древности и раннее железное время. Прибайкалье в монгольское время. Бурятия в XVI-XVIII вв. Присоединение Бурятии к России и освоение края в XVI- начале XVIII вв. Развитие Бурятии в XVII-XVIII вв. Развитие Бурятии в XIX веке. Бурятия XX- XXI вв. Бурятия в период социальных революций 1905-1917гг. Установление Советской власти и гражданская война в Бурятии. Бурятия в 1920-30-е гг. Великой Отечественной войны и в послевоенные годы. Развитие Бурятии в 1960-80-е гг. Развитие Бурятии в годы перестройки и постсоветский период.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: общую закономерность развития региона во взаимосвязи с мировым историческим процессом, особенностей развития культуры, политической истории региона;

уметь: выявлять исторические особенности региональной истории;

владеть: необходимыми знаниями и методикой научных исследований.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

## **Педагогика и психология**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности, развитие умения самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Психология как наука. Психика и организм. Психология личности. Общее и индивидуальное в психике человека. Психические процессы. Психология общения. Педагогика как наука. Образование как социокультурный феномен и общечеловеческая ценность. Образование как педагогический процесс. Теоретические и методические основы воспитания. Основы управления образовательными системами.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– сущность и значение изучаемой дисциплины; объект, предмет, основные функции, методы, категории педагогики и психологии;

- основные направления развития педагогических парадигм и психологических теорий;
- современные теории воспитания и обучения;
- сущность модернизации российской системы образования.
- роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональных задач.

Уметь:

- осуществлять теоретическое моделирование психолого- педагогических процессов и явлений;
- выявлять и анализировать качественные и количественные характеристики психолого- педагогических процессов, определять тенденции их развития;
- анализировать реальные психолого- педагогические ситуации;
- диагностировать индивидуально-психологические и личностные особенности людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;

Владеть:

- информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации;
- технологиями проектирования и организации образовательной среды;
- технологией решения психолого- педагогических задач и анализа ситуаций.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

### **Пакеты прикладных программ**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины – подготовка специалиста, владеющего современными информационными технологиями в объеме, требуемом для эффективного выполнения профессиональных функций.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Применение пакетов прикладных программ общего назначения. ППП обработки текстовой информации. ППП обработки числовой информации.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

- объектные модели основных приложений, входящих в пакет MS Office;
- принципы организации взаимодействия между различными приложениями;
- особенности построения объектно-ориентированных систем;
- возможности объектно-ориентированного языка.

Уметь:

- использовать офисные приложения в качестве среды разработки программ-надстроек;

- проектировать и разрабатывать приложения;
- применять современные пакеты прикладных программ для решения задач математического моделирования физических процессов;
- визуализировать и интерпретировать результаты вычислительного эксперимента, полученные с применением ППП;

Владеть:

- практическими навыками программирования на VBA в среде MS Office;
- навыками применения пакетов прикладных программ для решения практических задач.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

### **Теоретические основы информатики**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование компетенций, направленных на создание у студентов целостного представления об информации, методах ее получения, хранения, обработки и передачи; о роли информатики и месте информатики в современном обществе; понимание информационных процессов и технологий обработки данных; изучение логических основ ЭВМ и основных принципов компьютерного моделирования; формирование систематических знаний в области теоретических основ информатики.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Теория информации. Представление и обработка чисел в компьютере. Кодирование информации. Алгебра логики. Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Алгоритмы, модели и системы.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основное понятие информатики – информация, формы и способы ее описания, представления и измерения
- процессы передачи информации
- способы кодирования информации и принципы ее представления в компьютерных системах и каналах связи
- системы счисления
- методику преобразования числовой информации, ее представление в разных системах счисления
- понятия информационной технологии и системы, их виды
- общие принципы работы с компьютерной техникой
- состав и назначение основных электронных компонент ПК
- функциональные возможности операционной системы, установленной на ПК
- принципы работы с файловой системой
- возможности изучаемых программных приложений.

Уметь:

- классифицировать и структурировать информацию

- кодировать информацию, т.е. переводить числовые данные из одной системы счисления в другую
- выполнять простые расчеты с логическими переменными
- использовать компьютерную технику и программные приложения для решения практических задач
- использовать изученные методы и технологии для работы с информацией
- грамотно пользоваться дисциплинарной терминологией с целью коммуникативного решения поставленных
- задач профессиональной направленности.

Владеть:

- методами и технологиями для обработки информации
- техническими компьютерными средствами работы с информацией для решения профильных задач
- программными средствами с целью решения практических задач
- навыками работы с объектами операционных систем
- дисциплинарной терминологией и коммуникативными технологиями для более эффективного решения поставленных задач
- навыками работы со справочными, информационно-документационными материалами для их использования в профессиональной деятельности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетные единицы (180 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

### **Общая физика**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины: дать студентам последовательную систему физических знаний, необходимых для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира; практические навыки, необходимые для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента; представление о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности бакалавров энергомашиностроения.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Физические основы механики. Электричество и магнетизм. Молекулярная физика и термодинамика (с элементами статистической физики). Квантовая физика (физика атома и элементы физики твердого тела). Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц. Колебания и волны, оптика.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров (ПК-3).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- физические основы механики; колебаний и волн; основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики;
- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы физики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты в физике и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- классифицировать и структурировать информацию
- кодировать информацию, т.е. переводить числовые данные из одной системы счисления в другую
- выполнять простые расчеты с логическими переменными
- использовать компьютерную технику и программные приложения для решения практических задач
- использовать изученные методы и технологии для работы с информацией
- грамотно пользоваться дисциплинарной терминологией с целью коммуникативного решения поставленных задач профессиональной направленности.

Владеть:

- методами и технологиями для обработки информации
- техническими компьютерными средствами работы с информацией для решения профильных задач
- программными средствами с целью решения практических задач
- навыками работы с объектами операционных систем
- дисциплинарной терминологией и коммуникативными технологиями для более эффективного решения поставленных задач
- навыками работы со справочными, информационно-документационными материалами для их использования в профессиональной деятельности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

11 зачетных единиц (396 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.), экзамен (1,3 сем.).

### **Технологии программирования**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Освоение студентами методологии построения программного обеспечения и необходимых для этого инструментальных средств; а также подходов обеспечения надежности программных средств и правил составления программной документации.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Основные понятия языка Си/Си++. Операторы языка Си/Си++. Массивы. Работа со строками в Си и Си++. Функции, определяемые пользователем. Структуры и файлы.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС (ПК-2);  
способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программных средств, построение и реализацию основных алгоритмов, принципы работы со структурами данных, принципы объектноориентированного программирования, обработка исключений, ошибки и отладка

**Уметь:** выбирать технологию и инструментальные средства, на их основе разрабатывать, составлять, отлаживать, тестировать, документировать программы.

**Владеть:** языками процедурного программирования, навыками владения одной из технологий программирования.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.), экзамен (2 сем.).

### **Электротехника**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Освоение теоретических основ электротехники и электроники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Цепи синусоидального тока. Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи. Электротехнические устройства. Цепи постоянного тока.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров (ПК-3);

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные явления и законы электротехники; электротехническую терминологию и символику; методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; устройство, принцип работы, характеристики электромагнитных устройств; принцип работы электроизмерительных приборов

**Уметь:** пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; собирать электрические схемы и способы подключения электрических компонентов сети промышленного переменного тока при однофазном и трехфазном подключениях.

**Владеть:** навыками пользования современными методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; применения техники безопасности при работе с электротехническими установками; выполнения технических задач при помощи электротехнических и электронных приборов и установок и т.д.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы (108 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).



## **Объектно-ориентированное программирование**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программного обеспечения с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Среда разработки Microsoft Visual Studio. Введение в объектно-ориентированное программирование. Средства объектного программирования языка C#. Обобщенное программирование.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС (ПК-2);  
способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и приемы формализации задач
- методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
- стандартные алгоритмы и области их применения
- выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке
- методологии разработки программного обеспечения
- нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
- особенности выбранной среды программирования
- нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
- нормативные документы, определяющие требования к проверке работоспособности программного кода
- основные принципы отладки программного кода
- основные виды диагностических данных и способы их представления
- основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения
- методы подготовки тестовых наборов данных
- методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения
- методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
- технологии программирования

Уметь:

- использовать методы и приемы формализации задач
- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
- писать программный код на выбранном языке программирования
- использовать выбранную среду программирования
- применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
- применять лучшие мировые практики оформления программного кода

- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
- применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий
- производить подготовку тестовых наборов данных и проверку работоспособности программного обеспечения на
  - их основе
  - применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения
    - интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы)
    - применять методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода
    - анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения
- Владеть:
  - распределение задач на разработку между исполнителями
  - оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или
    - других принятых в организации нормативных документов
  - оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или
    - других принятых в организации нормативных документов
  - оценка качества и эффективности программного кода
  - принятие управленческих решений по изменению программного кода
  - редактирование программного кода
  - контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий
  - распределение задач на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями
    - оценка качества разработанных процедур отладки программного кода
    - оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных
    - оценка качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения
    - оценка качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой
    - оценка результатов проверки работоспособности программного обеспечения

## **6. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).

## **Программирование устройств Arduino**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы для создания робототехнических систем.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Основные понятия микроэлектроники. Основные принципы программирования микроконтроллеров. Датчики для микроконтроллера. Практическое применение микроконтроллеров.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** комплекс базовых технологий, применяемых при создании робототехнических систем.

**Уметь:** применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники); реализовывать модели средствами вычислительной техники; проводить настройку и отладку конструкции робота.

**Владеть:** навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем; основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом; проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

## **Web- программирование**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения данной дисциплины является создание web-приложений с использованием современных web-технологий, профессиональное программирование в сети Интернет.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Планирование Web – сайта. Язык гипертекстовой разметки HTML. Введение в каскадные таблицы стилей. Основы языка PHP.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС (ПК-2);  
способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основы web-дизайна и программирования;
- принципы, которые позволяют продуктивно работать в команде при разработке сайтов

**Уметь:**

- проектировать структуру web-ресурса;
- выполнять черновое макетирование страниц;
- представить продукт, который отвечает требованиям клиента и спецификации

**Владеть:**

- разработкой веб-сервисов с применением PHP

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).

## **Методы и средства проектирования информационных систем и технологий**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование знаний в области современных научных и практических методов разработки и проектирования информационных систем для различных классов архитектур, масштаба, целевого назначения и предметной области.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Этапы проектирования приложений. Составление технического задания (ТЗ). Прототипирование приложения. Дизайн приложения. Проектирование базы данных приложения. Настройка среды разработки. Разработка фронтенд части. Тестирование фронтенд части. Разработка бэкенд части. Тестирование бэкенд части. Настройка деплоя приложения на сервер. Деплой приложения на сервер.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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);

способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-1);

способен следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– современные технологии проектирования информационных систем; основные этапы проектирования информационных систем;

– модели жизненного цикла информационных систем; основы методологии разработки систем;

– методы и средства управления процессами проектирования

Уметь:

– использовать способы формализации процессов проектирования информационных систем;

– выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий проектирования;

– проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования;

– разрабатывать и применять модели проектных решений;

– выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ.

Владеть:

– основными методами и средствами проектирования информационных систем, исследования предметной области;

– выбора технологии программирования;

– автоматизации решения поставленных задач;

– выбора архитектуры информационной системы;

– разработки проекта информационной системы

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

11 зачетных единиц (396 академических часов).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.), экзамен (8 сем.).

### **Цифровая обработка сигналов**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Изучение слушателями теоретических основ цифровой обработки сигналов: методов представления сигналов, базовых преобразований сигналов, синтеза цифровых фильтров, эффективных алгоритмов цифровой обработки сигналов, а также обучение основным приложениям цифровой обработки сигналов в системах телекоммуникаций.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Линейные системы. Дискретное преобразование Фурье. Применения цифровой обработки сигналов.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: формализованные математические подходы к цифровой обработке сигналов, включая спектральный анализ, фильтрацию и адаптивную обработку.

Уметь: ставить задачи аналитического синтеза алгоритмов цифровой обработки информации, владеть аналитическими и численными методами синтеза, иметь навыки применения этих методов для решения практических задач.

Владеть: методами системного решения задач проектирования; методами автоматизированного проектирования аппаратно и программного обеспечения ЦОС.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

## **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

### **Разработка мобильных приложений**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Подготовка студентов, имеющих базис специальных знаний в области информационных технологий для работы в области мобильной разработки (основы проектирования и программирования мобильных приложений). Цель включает: изучение базового устройства платформы Android и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации в рамках указанной платформы.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Введение в Android. Основы создания мобильных приложений. Изучение платформы Google Android. Профессиональное программирование под Android.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров (ПК-3).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Уметь:

- методы и приемы формализации задач
- методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
- стандартные алгоритмы и области их применения
- выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке
- методологии разработки программного обеспечения
- нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
- особенности выбранной среды программирования
- нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
- нормативные документы, определяющие требования к проверке работоспособности программного кода
- основные принципы отладки программного кода
- основные виды диагностических данных и способы их представления
- основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения
- методы подготовки тестовых наборов данных
- методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения
- методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
- технологии программирования

Уметь:

- использовать методы и приемы формализации задач
- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
- писать программный код на выбранном языке программирования
- использовать выбранную среду программирования
- применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
- применять лучшие мировые практики оформления программного кода
- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
- применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий
- производить подготовку тестовых наборов данных и проверку работоспособности программного обеспечения на их основе
- применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения
- интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы)
- применять методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода
- анализировать значения полученных характеристик программного

– обеспечения

Владеть:

- распределение задач на разработку между исполнителями
- оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
- оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
- оценка качества и эффективности программного кода
- принятие управленческих решений по изменению программного кода
- редактирование программного кода
- контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий
- распределение задач на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями
- оценка качества разработанных процедур отладки программного кода
- оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных
- оценка качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения
- оценка качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой
- оценка результатов проверки работоспособности программного обеспечения.

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Системы передачи данных**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование у студентов современного представления об основных физических принципах построения различных волоконно-оптических устройств, о современной элементной базе, применяемой в волоконной технике, а также об особенностях распространения электромагнитных волн оптического диапазона в различных волоконно-оптических компонентах оборудования ВОСП, о принципах построения волоконно-оптических систем передачи, о современных технологиях передачи данных в сетях связи и локальных сетях.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Волоконно-оптические информационно-телекоммуникационные системы. Физические основы, принципы построения и характеристики устройств ВОСП. Современные и перспективные системы для транспортной и локальной телекоммуникационной сети.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** состав, структуру, принципы реализации и функционирования системы и технологии используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные инфор-мационные технологии, инструментальные средства информационных технологий.

**Уметь:** реализовывать основные этапы построения сетей; иерархия моделей процессов в сетях, технологию управления обменом информации в сетях.

**Владеть:** технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей; методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы. Студент должен иметь навыки работы для проектирования и проведения настроек оборудования ВОСП.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

12 зачетных единиц (432 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7,8 сем.).

### **Облачные технологии и сервисы**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Ознакомиться с основными целями и задачами использования современных облачных технологий и сервисов, изучить особенности облачных архитектур, предпосылки миграции в облачные сервисы.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Обзор облачных архитектур. Сетевые модели облачных сервисов.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

**Уметь:** применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

**Владеть:** навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

### **Элективные курсы по физической культуре**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)»

#### **2. Цель освоения дисциплины.**



формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания студентов. Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль в процессе физического воспитания. Спорт. Система физических упражнений. Физическая культура в общеобразовательном процессе школы.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры; иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; природных, социально-экономических факторах, воздействующих на организм человека; об анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; знание методов и средств физической культуры и спорта для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; основы формирования двигательных действий в физической культуре.

Уметь: анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; подбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; формировать физические качества; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий.

Владеть: знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека; способностью совершенствовать отдельные системы организма с помощью различных физических упражнений; знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья; методическими принципами физического воспитания, методами и средствами физической культуры; готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

358 академических часов.

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1-6 сем.).

### **Основы научной и деловой речи**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Повышение общей речевой культуры студентов, совершенствование владения нормами устной и письменной форм русского литературного языка в научной и деловой сферах, развитие навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Письменные и устные формы научной коммуникации. Письменные и устные формы деловой коммуникации.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- правила речевого и поведенческого этикета в деловой и научной коммуникации;
- лингвистические и экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи;
- логико-композиционные законы построения научного и делового текста и его формально-семантическую структуру;
- основные стратегии и тактики ведения научной дискуссии и деловых переговоров.

Уметь:

- создавать устные и письменные тексты научного и официально-делового стилей современного русского литературного языка (реферат, аннотация, тезисы, доклад; заявление, служебное письмо, автобиография, резюме) в соответствии с нормативными требованиями;
- систематизировать и обобщать информацию для подготовки текстов различных жанров в научной и деловой коммуникации;
- логически верно, аргументированно и ясно излагать собственную точку зрения в научной и деловой коммуникации.

Владеть:

- основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных и учебно-деловых ситуациях;
- основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста;
- основами деловой коммуникации;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

## **Риторика**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

### **2. Цели освоения дисциплины**

Научить студентов законам подготовки и произнесения публичной речи с целью оказания желаемого воздействия на аудиторию в коммуникативно-речевых ситуациях, типичных для профессиональной деятельности

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Введение в риторику. Риторический канон. Теория аргументации. Теория спора.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- как ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения;
- анализировать и оценивать степень эффективности общения;
- формулировать (осознавать и узнавать) основные и дополнительные речевые интенции коммуникантов;
- преодолевать барьеры общения;
- вести дискуссию в соответствии с принципами и правилами конструктивного спора.

Уметь:

- создавать речевые произведения с учетом особенностей ситуации общения;
- анализировать и совершенствовать исполнение (произнесение) текста;
- выявлять приемы речевого манипулирования;
- делать риторический анализ своей и чужой речи; продуцировать тексты конкретных речевых жанров.

Владеть:

- основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке;
- навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

## **Межкультурное взаимодействие в современном мире**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Развитие культурной восприимчивости и толерантности в межкультурном общении, расширение кругозора студентов и получение ими культурологических знаний, формирование понимания необходимости изучения национально-культурных

особенностей коммуникативного поведения, повышение межкультурной коммуникативной компетенции студентов, включающей в себя знания, умения и навыки, которые дают возможность решать ряд задач, необходимых для успешной межкультурной коммуникации.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Понятие культуры. Семиотика культуры. Типология культуры. Понятие межкультурной коммуникации. Этноцентризм и культурная идентичность в межкультурной коммуникации. Многообразие культурных миров: особенности взаимодействия с представителями различных культур. Культурный шок и формирование межкультурной компетентности.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– важнейшие ценности (в том числе коммуникативные) различных культур (западноевропейские, восточные, русские и др.), определяющие коммуникативное поведение их носителей.

– нормы и принципы толерантного поведения и характеристики основных типов межкультурного взаимодействия.

Уметь:

– ориентироваться в проблемах межкультурной коммуникации;

– учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания, социализации.

Владеть:

– формированием навыков уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям народов России и зарубежья, толерантно воспринимать социальные и культурные различия.

– способностью работать в коллективе; навыками толерантного отношения к представителям других социальных, этнических, конфессиональных и культурных общностей; методами анализа конкретной ситуации, культурой диалога, навыками дискуссионной формы обсуждения проблемы.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

1 зачетная единица (36 академических часов).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

## **Политология**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

### **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, что должно обеспечить умение самостоятельно анализировать политические явления и процессы, делать осознанный политический выбор, занимать активную жизненную позицию, а также помочь будущему специалисту в выработке собственного мировоззрения.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Теоретико-методологические основы политологии. Политология как научная дисциплина. История политических учений. Теория политической власти. Политическая система и политические процессы. Политическая система и политический режим. Государство как основной институт политической системы. Политические отношения и процессы. Субъекты политических отношений. Мировая политика и международные отношения.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- понятийно-категориальный аппарат политической науки;
- основные этапы истории политических учений;
- сущность и содержание политики, ее субъекты;
- основные элементы политической системы;
- специфику политических процессов;
- особенности мирового политического процесса

Уметь:

- использовать понятийный аппарат политологии при анализе конкретных политических процессов;
- выявлять преемственность политических идей;
- классифицировать и анализировать политических концепции;
- прогнозировать возможные варианты эволюции политических систем;
- анализировать политические явления и процессы.

Владеть:

- основами анализа политической действительности

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

1 зачетная единица (36 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

### **Практический курс непрерывного самообразования**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Развитие профессиональной компетентности студентов в области самообразования; использование возможностей современной электронной информационно-образовательной и социальной среды для развития культуры самообразования; проектирование программы самообразования в соответствии с научноисследовательской темой и профессиональной карьерой; реализация принципов и моделей формального, неформального и информального самообразования.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Концептуальные основы непрерывного самообразования. Непрерывное самообразование: технологии и техники.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- процесс непрерывного самообразования как концепцию самоподготовки кадров и просвещения общества в целях обучения, воспитания, приобретения знаний и навыков, необходимых для достижения устойчивого развития, людьми любого возраста и любой социальной принадлежности;

- философско-методологические основы непрерывного образования и самообразования;

- теорию и практику самообразования в историко-культурном аспекте;

- способы организации самообразования, в т.ч. в глобальных компьютерных сетях;

- формы получения самообразования с использованием Internet;

- теоретические основы организации непрерывного самообразования (проблемы непрерывного самообразования, особенности неформального и информального самообразования, смарт-самообразования);

Уметь:

- планировать самообразование как вид профессиональной деятельности;

- характеризовать практическую самообразовательную деятельность в информационном обществе;

- выявлять основные тенденции развития профессионального самообразования;

- конструировать задачи профессионального самообразования; осуществлять анализ современных источников непрерывного самообразования;

- разрабатывать программу профессионального самообразования;

- организовывать процесс самообразования с использованием современных IT-трендов;

- подбирать, анализировать средства и методы формирования профессиональной карьеры, особенности организации корпоративного профессионального обучения;

Владеть:

- приемами обобщения, анализа, восприятия теоретической и практической информации в области самообразования;

- средствами и методами культуры профессионального самообразования;

- навыками и приемами неформального и информального непрерывного самообразования, технологией организации самообразования в условиях электронной информационно-образовательной среды.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

1 зачетная единица (36 академических часов).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

## **Профессиональная этика**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

### **2. Цели освоения дисциплины**

Сформировать у студентов базовые знания по теории и практике профессиональной этике, ее моральных основ в структурных, функциональных и других сторонах

человеческой деятельности, о возможностях этического взаимодействия в общении, повышения нравственной культуры в профессиональной деятельности человека.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Этика и мораль: общие представления. Этические принципы и правила в профессиональной деятельности. Деловое общение как социально-психологический феномен в сфере профессиональной этики.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические концепции, понятия, идеи, категории профессиональной этики;
- историю возникновения профессиональной этики как базовой дисциплины для развития других прикладных дисциплин;
- основные этические принципы и правила в профессиональной деятельности.

Уметь:

- применять все выше перечисленные знания в профессиональном общении;
- применять этические нормы, принципы и правила в деловом взаимодействии;
- применять теоретические знания для осуществления эффективной профессиональной коммуникации в профессиональной деятельности

Владеть:

- основными понятиями, категориями, правилами, принципами профессиональной этики;
- представлениями об основных современных ее проблемах и направлениях, связанных с формами поведения и деятельности;
- правилами и стандартами этики и руководствоваться ими при осуществлении деятельности;
- этическими ценностями, которые существуют в сознании человека и реализовывать в определенных условиях;
- основными понятиями, категориями, правилами, принципами профессиональной этики;
- представлениями об основных современных ее проблемах и направлениях, связанных с формами поведения и деятельности;
- правилами и стандартами этики и руководствоваться ими при осуществлении деятельности;
- этическими ценностями, которые существуют в сознании человека и реализовывать в определенных формах поведения.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

1 зачетная единица (36 академических часов).

### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

## **Научный английский язык**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

## **2. Цели освоения дисциплины**

Формирование коммуникативной компетенции для письменного и устного общения с зарубежными партнерами в профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

Лексика: наука, научное исследование, естественные науки, физика как наука, отрасли физики; доклад, конференция, выступление, интервью, дискуссия. Грамматика: Условные предложения. Чтение/Аудирование диалогов по теме "At the conference". Написание доклада. Подготовка к выступлению на конференции. Общение с коллегами. Написание резюме, реферирование и аннотирование научных текстов с использованием специальных клише.

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные способы словообразования;
- лексический минимум терминологического характера, в том числе в области узкой специализации;
- лексику общенаучной тематики;
- основные грамматические явления, характерные для общенаучной и профессиональной речи;
- особенности научного стиля речи;
- виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо, биография.

Уметь:

- высказываться в связи с предложенной коммуникативной задачей на темы общенаучного и профессионального характера;
- логично и последовательно выразить свою мысль/мнение в связи с предложенной ситуацией общения;
- участвовать в управляемой дискуссии на темы, связанные со специальностью;
- понимать на слух устную (монологическую и диалогическую) речь в рамках изучаемых тем общенаучного и профессионального характера;
- читать и понимать со словарем литературу по широкому и узкому профилю изучаемой специальности;
- предвосхищать содержание аудиотекстов и текстов для чтения по заголовку, первому предложению, первому абзацу;
- анализировать прослушанный/ прочитанный материал с целью выделения основной и второстепенной информации;
- извлекать из текста необходимую информацию;
- синтезировать высказывания на основе изученного материала.

Владеть:

- навыками устной коммуникации и применять их для общения на темы учебного, общенаучного и профессионального общения;
- основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в профессиональных и научных целях;
- навыками публичной речи (устное сообщение, доклад);
- основными приемами аннотирования, реферирования литературы по специальности;
- приемами работы с текстом на основе операций анализа и синтеза;



– способами компиляции высказывания на основе услышанного/прочитанного текста, на основе заданной речевой ситуации.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

### **Технический английский язык**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущих этапах образования, и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для письменной, устной и электронной коммуникации по общетехнической тематике на английском языке.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)**

What is engineering? Automation and Technology. Information-Communication Technologies. Robotics. Computers.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- английские общетехнические термины и их русские эквиваленты;
- основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в английском языке, необходимые для устного и письменного общения по общетехнической тематике;
- стилистические особенности оформления общетехнического текста (описание, инструкция, спецификация и т.д.).

Уметь:

- использовать общетехнические термины в письменной, устной и электронной коммуникации на английском языке;
- использовать знания особенностей грамматики общетехнического английского языка в письменной, устной и электронной коммуникации;
- читать и понимать англоязычные тексты по общетехнической тематике;
- обобщать и излагать в устной и письменной форме полученную через текст информацию;
- логически верно, аргументированно и ясно высказываться на темы общетехнического характера.

Владеть:

- английской общетехнической терминологией;
- навыками чтения англоязычных текстов разных типов по общетехнической тематике, извлечения из них информации и изложения прочитанного;
- навыками письменной и устной речи для выражения своих мыслей и мнений в устном, письменном и электронном общении на английском языке по общетехнической тематике.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

### **Программирование на C#**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Изучение программирования на языке C#. Освоение интегрированной среды разработки (ИСР) из Visual Studio .Net для языка Visual C#, работающего с платформой .Net.Framework. Получение навыков в разработке программ на языке C#.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Введение. Основные структуры языка C#. Объектно-ориентированное программирование. Обобщения. Делегаты, события, лямбда-выражения. Технология LINQ. Многопоточное и параллельное программирование. Файловый ввод-вывод и сериализация объектов. Работа с базами.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- организацию платформы .NET.Framework;
- основы языка C#;
- работу с базами данных

Уметь:

- программировать на языке C#;
- работать в среде программирования;
- делать отладку и тестировать код

Владеть:

– навыками практической работы в среде программирования при написании программного обеспечения

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Программирование на Python**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Решение прикладных задач анализа данных с помощью языка Python.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Основы программирования на языке Python (обзор). Математический аппарат (обзор). Введение в модуль NumPy. Основы работы с Pandas. Разведывательный анализ данных. Визуализация данных. Представление результатов исследования. Работа с текстовыми данными. Сбор данных из открытых источников. Предварительная обработка текстовых данных. Текстовый анализ. Анализ сетей. Введение в машинное обучение. Модуль sklearn. Задачи классификации и линейные модели. Деревья решений. Случайный лес. Ансамбли моделей. Введение в нейронные сети.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы работы с библиотеками анализа данных в Python
- методы сбора данных из открытых источников средствами Python
- методы реализации алгоритмов машинного обучения в Python

Уметь:

- решать стандартные задачи сбора и обработки сырых данных в Python;
- решать задачи визуализации данных
- решать стандартные задачи машинного обучения в Python

Владеть:

- технологией решения прикладных задач анализа данных в Python

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Технология геоинформационных систем**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Воспитание у студентов информационной культуры, отчетливого представления о роли этой науки и знаний о современных геоинформационных технологиях.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Знакомство с ГИС. Введение в аппаратное обеспечение ГИС. Программные средства ЭВМ. Работа с пространственными и связанными с ними атрибутивными данными. Организация тематической информации в ГИС. Виды геокодирования. Организация работы в ГИС. Рынок ГИС. Перспективы и тенденции в развитии ГИС.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные объекты профессиональной деятельности: географические информационные системы и сети, их программное и информационное обеспечение, способы и методы проектирования и эксплуатации.

– основные положения теории информации и методы анализа информационных процессов, особенности получения геоинформации о природе, обществе и их взаимодействиях, степени ее полноты, надежности и современности.

– информационные модели и принципы моделирования информационных процессов, элементы программирования и технологии геоинформационного картографирования.

– принципы построения и эксплуатации гис, экспертных систем, телекоммуникационных сетей и серверов, средств мультимедиа

Уметь:

– пользоваться методами компьютерной графики и основными средствами визуализации геоизображений, разрабатывать и проектировать гис, базы и банки цифровой геоинформации, базы знаний различного целевого назначения и территориального охвата;

– управление коллективами разработчиков и/или пользователей гис по разным предметным сферам;

– проводить геоинформационное картографирование, (включая создание электронных карт и атласов и других картографических произведений); проведение экспериментальных исследований по использованию гис для системного анализа структуры, связей, динамики и функционирования природных, социально-экономических и экологических и географических систем;

Владеть:

– вычислительной техникой, принципами построения и эксплуатации ГИС, экспертных систем, телекоммуникационных сетей и серверов, средств мультимедиа методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.)

### **Корпоративные информационные системы**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Ознакомление с принципами работы корпоративных информационных систем, изучение их основных концепций построения, принципов межсетевое взаимодействия, выбор их аппаратно-программной платформы, а также формирование мировоззрения, позволяющего профессионально ориентироваться в быстро меняющейся информационной сфере.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Введение. Понятие КИС. История развития стандартов управления предприятием. Требования к корпоративным информационным системам. Современная технология проектирования управления. Архитектура и интеграция корпоративных информационных систем. Проектирование, моделирование и программирование корпоративных информационных систем. Мировой рынок ERP-систем.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: современные средства и методы сбора и представления научной литературы и электронных информационно образовательных ресурсов для профессиональной деятельности этапы жизненного цикла информационных систем, основные понятия и принципы работы с информацией в информационных системах, задачи и функции информационных систем и технологий, состав и структуру информационных систем, их классификацию, основные элементы и порядок функционирования. Классификацию корпоративных информационных систем и области их применения, жизненный цикл информационных систем и управление проектами, модели жизненного цикла

информационных систем (каскадная и спиральная), корпоративные информационные системы, корпоративные стандарты и методики, информационные системы на базах данных, информационные системы документального поиска.

Уметь: осуществлять выбор наиболее полезной научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для применения их в своей профессиональной деятельности управлять жизненным циклом информационных систем, формулировать и решать задачи организации работы информационных систем с использованием различных методов и решений, ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой. Понимать принципы хранения, передачи и получения информации в корпоративных информационных системах, формулировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить анализ предметной области. В ходе изучения дисциплины приобретаются навыки анализа взаимодействия компонентов корпоративных информационных систем.

Владеть: навыками поиска, редактирования и анализа социально-экономической и научной информации для решения задач обеспечения информационной поддержки при принятии управленческих решений навыками создания и управления информационными системами, навыками использования современных информационных технологий, навыками выполнения работ на всех стадиях жизненного цикла информационных систем, в том числе на стадии эксплуатации информационных систем. понятиями и определениями теории КИС, классификациями корпоративных информационных систем и областями их применения

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.)

### **Разработка компьютерных игр**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

**2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области программирования двухмерных и трехмерных компьютерных игр, включающего в себя соответствующие алгоритмы, структуры данных и основы игрового искусственного интеллекта.

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Основы разработки компьютерных игр. Структура игры и событийное программирование. Алгоритмы процедурной генерации контента. Игровой искусственный интеллект.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров (ПК-3);

способен следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПК-5).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– теоретические основы игр;

– основные алгоритмы и структуры данных используемых при разработке компьютерных игр и создании игрового искусственного интеллекта;

– методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

– методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения.

Уметь:

– решать задачи реализации и модификации ПО: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования и разметки; рефакторинга ПО; тестирования и отладки программного кода; сопровождения.

Владеть:

– навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний в разработке компьютерных моделей и прототипов программного обеспечения для решения проектных и научно-исследовательских задач.

– навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы (144 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.)

### **Геймдизайн**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Ознакомление студентов с особенностями профессиональной деятельности специалиста и сложившимися подходами, а также способами получения профессиональных знаний, формирования умений и навыков в области графического дизайна и мультимедиа

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Изучение шейдеров. Понятие шейдеров. Визуализация солнечных бликов и отражений. Визуализация голограмм. Изучение скульптинга. Разбор дополнительных аддонов для программы Blender. Изучение репотологии. UV развертка моделей. Текстурирование моделей. Разработка модели персонажа. Разработка шейдера для рендера сцены. UV развертка 3д персонажа. Текстурирование 3д персонажа. Изучение 3д визуализации и импортирование 3д моделей в after effects. Импортирование проекта «3д персонаж» на видео композицию After Effects. Добавление спецэффектов.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров (ПК-3);

способен следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– использование цифровых ресурсов, в различных ПО

– переработку готовых рендеров в готовые(оптимизированные) цифровые ресурсы

- правила экспозиции
- цветовое и декоративное оформление объектов графического дизайна
- функциональные и эстетические требования, предъявляемые к изготовлению объектов графического дизайна

Уметь:

– принимать знания и понимание при выборе способа и метода компьютерного изображения и моделирования дизайнерской формы и пространства; при использовании современных компьютерных прикладных программ

- классифицировать объекты графического дизайна
- обращаться с ПО "Adobe after effects", "Adobe photoshop", конвертеры видео

Владеть:

– базовыми навыками пользования ОС "Windows XP и выше"

– навыки работы в основных прикладных программах по растровой, векторной и трехмерной графике, анимации, веб-проектированию, презентационной графике, аудио и видеомонтажу.

– навыками обращения с работой дополнительного инструментария по видеомонтажу

– инструментами и оборудованием, применяемыми при разработке проектной документации;

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетные единицы (144 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.)

### **Введение в квантовые технологии**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование у студентов понятий и представлений о перспективных информационных технологиях, основанных на фундаментальных принципах квантовой механики.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Главные законы квантового мира. Квантовые стандарты частоты. Основные принципы квантового вычисления. Практическая реализация квантовых компьютеров. Квантовые коммуникации. Квантовые алгоритмы.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС (ПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– физические принципы действия квантовых датчиков, квантовых компьютеров, основы квантовых вычислений и квантовой передачи информации, примеры практической реализации квантовых технологий.

Уметь:

– разрабатывать физические и математические модели устройств, которые используют принципы квантовой механики

Владеть:

– теоретическими знаниями в области квантовой физики и практическими навыками моделирования квантовых эффектов для решения прикладных задач

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы (144 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.)

**Квантовая криптография**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

**2. Цели освоения дисциплины:**

Овладение основным математическим аппаратом, получение знаний и освоение основных принципов, применяемых в квантовой криптографии

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Введение в криптографию. Основные принципы квантовых вычислений и квантовой информации. Квантовая криптография. Квантовые нейронные сети в криптографии. Нейросетевые технологии в криптографии.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС (ПК-2).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– теоретические основы квантовой связи и основные известные на сегодняшний день ее приложения.

Уметь:

– ориентироваться в современных исследованиях по квантовой связи и криптографии.

Владеть:

– базовыми идеями и методами анализа систем квантовой связи.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы (144 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.)

**Цифровая экономика**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

**2. Цели освоения дисциплины:**

Сформировать у студентов целостное представление о цифровой экономике и возможностях управления цифровыми технологиями, как способе создания трудно-имитируемых стратегических способностей организации в контексте новой экономики

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Цифровая экономика. Цели, задачи, базовые направления развития. Основные технологические составляющие цифровой экономики. Организационные основы и структура цифровой экономики. Цифровая безопасность. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Опыт зарубежных стран и стран СНГ по развитию цифровой экономики. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**



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);

способен следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные теоретические подходы к анализу различных экономических ситуаций на отраслевом и макроэкономическом уровне, и уметь правильно моделировать ситуацию с учетом технологических, поведенческих, институционально-правовых особенностей цифровой экономики;

– специфику (международную и российскую) форм государственного предпринимательства и сотрудничества с бизнесом при формировании цифровой экономики.

Уметь:

– выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса и решение экологических проблем;

– понимать особенности и возможности современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики

Владеть:

– методами анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности;

– методами оценки экономической политики и функций государства в новых технологических условиях.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.)

### **Проектное управление**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как дисциплина по выбору.

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Научить студента использовать современные методы управления проектами, направленные на эффективную реализацию проекта.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Управление проектами: концепция и методология. Планирование проекта. Управление реализацией проекта. Завершение проекта.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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);

способен следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента;
- основные принципы управления проектами;
- процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса;
- основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения.

Уметь:

- ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта;
- оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими;
- формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах;
- использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты.

Владеть:

- навыками планирования проекта;
- методами оценки эффективности проекта;
- навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта;
- основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.)

### **Структуры и алгоритмы обработки данных**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в раздел «Факультативы»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование важнейших представлений о структурах данных и алгоритмах их обработки в информационных системах.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Алгоритмы сортировки. Алгоритмы обработки текстов. Алгоритмы решения задач на графах. Новые направления.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные сведения о структурах данных, используемых в компьютерах;
- основные алгоритмы типовых методов решения задач

Уметь:

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений

Владеть:

– практическими навыками программной реализации алгоритмов обработки данных

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.)

**Введение в нанотехнологии**

**1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:**

Дисциплина входит в раздел «Факультативы»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Ознакомление студентов с новейшими достижениями и направлениями развития в современной междисциплинарной области практических научных знаний – нанотехнологиях.

**3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы):**

Основные понятия и определения. Введение в физику твердого тела. Методы измерений. Свойства индивидуальных наночастиц. Методы синтеза. Углеродные наноструктуры. Объемные наноструктурированные материалы. Магнитные, оптические и электронные свойства наносистем и наноматериалов. Квантовые ямы, проволоки и точки. Самосборка и катализ. Органические соединения и полимеры. Биологические материалы. Наномашины и наноприборы. Основные технологические процессы. Проблемы экологии и этики в развитии нанотехнологий.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

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).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– возможности современной приборно-метрологической базы для исследования материалов с нанометровым пространственным разрешением;

– основные технологические процессы, используемые при получении наноматериалов;

– основные понятия и явления нанотехнологий; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях.

Уметь:

– свободно ориентироваться в основных направлениях развития нанотехнологий;

– понимать суть эффектов, определяющих особые физико-химические свойства наноматериалов;

– указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

– использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть:

– использования основных общепрофессиональных законов и принципов в важнейших практических приложениях;

– применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.)