

**Аннотации рабочих программ дисциплин образовательной программы  
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, Профиль  
«Экономика», очная форма обучения, 2014 год набора**

**ДИСЦИПЛИНЫ БАЗОВОЙ ЧАСТИ**  
**Философия**

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

Дисциплина изучается в 4 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

**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 общекультурных и профессиональных компетенций:

**общекультурные компетенции (ОК):**

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК1);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК7);

**5. 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 общефилософские знания в практической деятельности; стремлением к саморазвитию.

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетные единицы (144 академических часов).

**6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

**Иностранный язык**

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

Дисциплина изучается в течение четырех семестров (1-4 семестры) и входит в раздел «Б1 Базовая часть» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета в средней общеобразовательной школе, или других учебных заведениях и образовательных центрах.

## **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 общекультурных и профессиональных компетенций:

### **общекультурные компетенции (ОК):**

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК5);

## **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.**

9 зачетных единиц (324 академических часов).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1, 2 и 3 сем.), экзамен (4 сем.)

### **История**

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

Дисциплина изучается в 1 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

#### **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; формировав 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 общекультурных и профессиональных компетенций:

##### **общекультурные компетенции (ОК):**

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

#### **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 часов).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

### **Экономика и организация предприятия**

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

Дисциплина изучается во 2 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Цель курса состоит в рассмотрении всего комплекса проблем и задач, стоящих перед фирмой, что позволит составить целостное представление о ней. В рамках курса студенты также ознакомятся с особенностями финансового подхода к анализу деятельности фирмы, получат представление об особенностях инвестиционной деятельности компаний и научатся на практике применять соответствующие современные модели. Все это позволит сформировать им ориентиры для принятия решений в будущем, позволит получить максимально целостную картину деятельности компаний через призму стоимостного подхода к управлению фирмой.

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

Общая характеристика фирмы: цели, задачи, функции. Экономические основы функционирования организации. Основные организационно-правовые формы. Источники финансирования фирмы. Механизмы привлечения заемных средств.

Ресурсное обеспечение фирмы. Ресурсное обеспечение фирмы. Трудовые ресурсы организаций.

Экономический механизм функционирования фирмы. Организация и управление процессом производства. Издержки: виды и классификация. Прибыль и рентабельность

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

##### ***общекультурные компетенции (ОК):***

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

-сущность организации, как основного звена экономики отраслей;

-основные принципы построения экономической системы организации;

-принципы и методы управления основными и оборотными средствами, методы оценки эффективности их использования;

-организацию производственного и технологического процессов;

-состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;

*уметь:*

- определять организационно-правовые формы организаций;
- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;
- заполнять первичные документы по экономической деятельности организации;
- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации.

*владеть:*

- навыками определения экономических показателей деятельности предприятия;
- навыками выполнения необходимых расчётов, связанных с выбором наиболее эффективных мероприятий, проектов;
- навыками проектирования для конкретных условий комплексной системы оценки результатов деятельности предприятия;
- механизмами ценообразования, формы оплаты труда;

## **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 изучается в 4-м семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

## **2. Цели освоения дисциплины**

Вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфорtnого (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- прогнозирования развития негативных воздействий на человека и окружающую среду, оценки и управления рисками;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных 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. Предмет, цель и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные задачи курса.

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Среда обитания.

Опасность. Классификация опасностей. Источники опасностей. Пороговый уровень воздействия опасности

Человек и среда обитания. Физический труд. Энергетические затраты на мышечную работу. Механизированные формы физического труда в системе «человек-машина». Оператор-технолог, оператор-манипулятор (машинист), оператор- наблюдатель, контролер. Терморегуляция. Острые и хронические формы нарушения терморегуляции.

Воздействие опасных природных и вредных факторов на человека, среду обитания и защита от них. Примеры типичных аварий при поисках нефти и газа.

Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени.

Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

##### ***общекультурные компетенции (ОК):***

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК9).

#### **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-физиологические 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 чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы оценки риска; экономические аспекты безопасности жизнедеятельности, роль страхования в обеспечении безопасности жизнедеятельности.

##### **Уметь:**

проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных работ и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

##### **Владеть:**

законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

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

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

### **Правоведение**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является приобретение начального фундамента правового сознания и правовой культуры молодым поколением, должноим 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)**

1. Общая теория государства.
2. Общая теория права.
3. Основы конституционного права.
4. Основы административного права.
5. Основы уголовного права.
6. Основы гражданского права.
7. Основы трудового права.
8. Основы семейного права.
9. Основы экологического права.

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

***общекультурные компетенции (ОК):***

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

**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 обороне.

**6. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

**7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

## Математический анализ

### 1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина изучается в 1-3 семестрах и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

### 2. Цели освоения дисциплины.

Курс математического анализа читается в течение первых трёх семестров и является основой фундаментальной подготовки современного математика. Целью этой дисциплины является ознакомление с различными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления. Объектами изучения математического анализа являются функции. С их помощью могут быть сформулированы разнообразные физические, механические процессы, процессы, происходящие в технике, а также законы природы. Отсюда вытекает необычайная важность изучения этой дисциплины для последующей работы в различных областях математики и ее приложений. Изучение математического анализа предполагает не только осмысление теоретического материала, но и овладение его методами для решения практических задач. Основными понятиями курса являются: множество, функция, предел, непрерывность, производная, дифференцируемость, дифференциал, первообразная, интегральная сумма, определенный интеграл, числовой и функциональный ряд, сходимость ряда, открытые и замкнутые множества, компактность. Математический анализ тесно связан с другими дисциплинами, изучаемыми студентами направления “Прикладная математика и информатика”, такими как, “Геометрия”, “Алгебра”, “Дифференциальные уравнения”, “Комплексный анализ”, “Функциональный анализ”, “Введение в вычислительную математику”, “Численные методы”, “Теория вероятностей и математическая статистика”, “Методы оптимизации”, “Исследование операций”.

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются:

- приобретение студентами базовых знаний по математическому анализу;
- формирование навыков работы с абстрактными понятиями высшей математики;
- знакомство с прикладными задачами дисциплины;
- формирование умения решать типовые задачи дисциплины.

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

Введение в анализ. Множества, операции над множествами (объединение, пересечение, разность, умножение). Формулы де Моргана. Отображение множеств, их классификация. Обратное отображение. График отображения.

Пределы последовательности. Числовая последовательность, ее предел. Эквивалентность различных определений предела. Единственность предела. Сходящиеся последовательности и их свойства: ограниченность сходящейся последовательности, свойства, связанные с арифметическими операциями и порядком, непрерывность модуля.

Предел функции. Непрерывные функции. Пределные точки множества, их характеристика. Определения предела функции по Коши и по Гейне, их эквивалентность. Свойства предела функции: единственность, локальная ограниченность функции, имеющих конечный предел. Свойства предела, связанные с порядком и алгебраическими операциями. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация. Бесконечные пределы и пределы на бесконечности. Непрерывная функция в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Теорема об устойчивости знака. Монотонность и непрерывность. Теорема о непрерывности обратной функции. Непрерывность основных элементарных функций. I-ый и II-ой замечательные пределы.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной функции в точке. Дифференцируемость функции в точке. Дифференциал функции. Односторонние производные. Непрерывность функции, имеющей производную. Производная суммы, произведения, частного. Производная и дифференциал сложной функции. Инвариантная форма дифференциала. Производная обратной функции. Производные основных элементарных функций.

Логарифмическая производная. Определение производных и дифференциалов высших порядков. Дифференциалы высших порядков сложных функций. Неинвариантность формы второго дифференциала. Теорема Ферма. Теорема Ролля, Лагранжа и Коши о средних значениях. Правило Лопитала раскрытия 4 неопределенностей вида “0/0” и “/”.

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Методы вычисления интегралов (интегрирование по частям, замена переменной и др.). Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

Определенный интеграл. Разбиение промежутка, его свойства. Определения интеграла Римана, интегрируемой функции. Классы интегрируемых функций: непрерывные функции, монотонные, ограниченные, ограниченные с конечным числом точек разрыва. 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.).

Несобственные интегралы. Определение несобственных интегралов первого и второго рода. Критерий Коши и достаточные условия сходимости несобственных интегралов. Несобственные интегралы второго рода.

Функции многих переменных. Окрестности точки в  $R^n$ . Сходимость последовательности точек в  $R^n$ . Определение функции нескольких переменных. График функции 2-х переменных. Кратные и повторные пределы, связь между ними. Частные производные: определение, геометрический смысл (для функции 2-х переменных), свойства. Дифференцируемые функции, полный дифференциал. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Касательная плоскость к поверхности. Дифференцирование сложных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Шварца. Формула Тейлора.

Кратные интегралы. Двойной интеграл, условия интегрируемости. Свойства интеграла: линейность, монотонность, аддитивность, среднее значение. Приведение двойного интеграла к повторному. Тройной интеграл,  $n$ -кратный интеграл. Условия интегрируемости. Правила вычисления (сведение к повторному).

Криволинейные интегралы. Криволинейные интегралы первого рода, их свойства. Правила вычисления. Криволинейные интегралы второго рода, их свойства. Связь криволинейных интегралов первого и второго рода. Правила вычисления криволинейных интегралов второго рода. Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования. Приложения криволинейных интегралов.

Поверхностные интегралы. Элементы теории поверхностей. Поверхностные интегралы первого рода: свойства, способы вычисления, приложения.

Элементы теории поля. Скалярные поля, их классификация. Векторные поля, их классификация. Поток, расходимость, циркуляция, вихрь, их свойства. Независимость основных понятий от системы координат.

Теория числовых рядов. Основные понятия: сходящиеся ряды, сумма ряда, остаток ряда. Действия над рядами. Необходимое условие сходимости ряда. Критерий Коши сходимости ряда. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютно сходящиеся ряды, их свойства. Условно сходящиеся ряды. Теорема Римана. Признаки Абеля и Дирихле.

Функциональные последовательности и ряды. Сходимость и равномерная сходимость функциональной последовательности и ряда. Критерий Коши. Степенные ряды. Лемма Абеля. Интервал сходимости, радиус сходимости. Формула Коши-Адамара. Свойства суммы степенного ряда: непрерывность, дифференцируемость, существование первообразной.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент должен

*Знать:*

основы математического анализа, необходимые для дальнейшего изучения других дисциплин, предусмотренных учебным планом

*Уметь:*

применять методы дисциплины для решения задач, возникающих в других дисциплинах.

*Владеть:*

навыками применения современного инструментария дисциплины

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

14 зачетных единиц (504 академических часов).

#### **7. Формы контроля.**

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

### **Алгебра**

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

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины.**

Изучение основных алгебраических систем и воспитание общей алгебраической культуры, необходимому будущему специалисту для глубокого понимания всей математики.

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

Матрицы и определители

Система линейных уравнений

Линейные пространства

Евклидовы пространства

Комплексные числа

Многочлены от одного неизвестного

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

• базовую терминологию, относящуюся к классическим и современным разделам алгебры, основные понятия и теоремы дисциплины;

• основы линейной алгебры над произвольными полями;

• основные свойства важнейших алгебраических структур (групп, колец, полей);

• основные алгоритмы алгебры (метод Гаусса, алгоритм Евклида, отделение кратных множителей многочлена, схема Горнера,

*уметь:*

1. применять факты теории на практике;

2. выбирать способы решения поставленных математических задач ;

3. анализировать и интерпретировать;

*владеть:*

1. методологией и навыками решения научных и практических задач.

2. современными теоретико-числовыми алгоритмами.

3. навыками анализа и интерпретации результатов решения задач

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

**7. Формы контроля.**

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

## **Геометрия**

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

Дисциплина изучается в течение двух семестров и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

**2. Цели освоения дисциплины.**

Целью курса « Геометрия » является расширить и углубить знания студентов за счет знакомств с основными методами геометрии: аппаратом векторной алгебры и методом координат.

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

Элементы векторной алгебры.

Метод координат.

Геометрические образы первого порядка.

Геометрические образы второго порядка.

Введение в многомерную геометрию.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

**5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные теоретические положения векторной алгебры и метода координат, а также основные свойства геометрических образов первого и второго порядков на плоскости и в пространстве и алгоритм решения основных геометрических задач

*уметь:* применять полученные знания на практике, определять типы геометрических задач, применять тот или иной метод для решения конкретных задач, обосновывать выбор данного метода.

*владеть:* методологией и навыками решения научных и практических задач.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

**7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1, 2 сем.)

## **Теория вероятностей и математическая статистика**

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

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная 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):**

Введение. Вероятности событий. Операции над случайными событиями. Условные вероятности. Независимые испытания. Пределевые теоремы.

Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.

Случайные векторы. Действия над случайными векторами.

Пределевые теоремы теории вероятностей. Теорема Чебышева. Теорема Линденберга-Леви. Теорема Ляпунова.

Точечные оценки параметров законов распределения. Методы построения оценок. Эмпирические характеристики, выборки из распределения.

Доверительные оценки. Доверительные интервалы, статистическая проверка гипотез.

Проверка статистических гипотез. Проверка гипотез хи-квадрат. Проверка однородности выборок. Метод Монте-Карло.

Критерии согласия. Критерий Вилкоксона.

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

- Способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2)
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные факты и понятия теории вероятностей

#### **Уметь:**

- разрабатывать модели случайных явлений и также применять их для решения разнообразных задач;
- излагать основные факты, понятия теории вероятностей и математической статистики, а также применять их для решения задач;
- использовать приобретенные 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:**

7 зачетных единиц (252 академических часа)

### **7. Формы контроля:**

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

## **Экономико-правовые основы разработки и стандартизации программного обеспечения**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

### **2. Цели освоения дисциплины:**

Изучить основы законодательства по охране интеллектуальной собственности и сформировать базовые знания по основам рынка программного обеспечения. Получение общенаучных представлений и закрепление базовых знаний в сфере правового регулирования информационных отношений.

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

Правовое регулирование информационных отношений и информатики.

Право на информацию.

Правовые институты информационного права.

Интеллектуальная собственность .

Программное обеспечение как объект авторского права.

Компьютерное пиратство и основные методы борьбы с ним.

Оценка стоимости программного продукта.

Продвижение и организация продажи ПО.

Основы управления проектами разработки ПО.

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

- способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- информационное законодательство и области его применения;
- основные понятия и категории информационного права;
- объекты правового регулирования и сферу действия информационного права;
- правовой статус субъектов в информационной среде;
- правовой режим информационных ресурсов;
- содержание интеллектуальных прав на программы для ЭВМ и базы данных;
- структуру рынка информационных услуг и технологий;
- понятие интеллектуальной собственности и способы передачи прав на эту собственность;
- способы введения программ в хозяйственный оборот;
- виды лицензионных договоров;
- методы оценки трудоемкости программного проекта и расчета его стоимостных характеристик;
- методы планирования временных характеристик программного проекта

##### **Уметь:**

- системно работать с законодательством и иным нормативным материалом;
- толковать и использовать материалы юридической и судебной практики;
- определять правовые режимы ограничения доступа к информации и виды конфиденциальности;
- осуществлять защиту персональных данных;
- юридически грамотно оформлять передачу прав на разработанное программное обеспечение и использовать разработки сторонних производителей

##### **Владеть:**

- навыками юридического анализа источников правового регулирования информационных отношений;
- навыками понимания актов правоприменительной, в том числе судебной практики в сферах информации и интеллектуальной собственности;
- навыками работы с документооборотом в условиях информатизации выполнять расчет стоимостных и временных характеристик программного проекта;
- выполнять расчет трудоемкости программного проекта

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

2 зачетные единицы (72 академических часов)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.)

### **Технология разработки программного обеспечения**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПбакалавриата.**

Дисциплина изучается в 6-7 семестрах и входит в раздел «Б.1 Базовая часть».

## **2. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение знаний о методологиях и перспективных информационных технологиях проектирования, профессионально-ориентированных информационных систем, о методах моделирования информационных процессов, выработки умений по созданию системных и детальных проектов ИС. Дать представление о каждом этапе жизненного цикла программы — от проектирования до внедрения и сопровождения. Описать современные стандарты качества программного обеспечения. Перспективные направления развития технологии разработки ПО.

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

Жизненный цикл программного обеспечения. Макетирование. Стратегии конструирования ПО. Инкрементная модель. Быстрая разработка приложений. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель. XP-процесс. Структурный анализ. Диаграммы потоков данных. Описание потоков данных и процессов. Методы анализа, ориентированные на структуру данных: Варнье-Орра и Джексона. Сущность. Базовые принципы. Метод функционального моделирования SADT. Состав функциональной модели. Типы связей между функциями: случайная, логическая, временная, процедурная, коммуникационная, последовательная, функциональная. Моделирование потоков данных: диаграммы DFD, внешние сущности, системы и подсистемы, процессы, накопители данных, потоки данных. Структурирование системы. Модульность. Информационная закрытость. Связность модуля. Характеристики иерархической структуры. Метод структурного проектирования. Типы информационных потоков. Метод проектирования Джексона. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм. Устойчивость. Объекты. Виды отношений между объектами. Связи. Видимость объектов. Агрегация. Классы. Виды отношений. Ассоциации классов. Наследование. Агрегация. Зависимость. Конкретизация. Предметы поведения, структурные, группирующие, поясняющие предметы. Отношения (зависимость, ассоциация, обобщение, реализация). Диаграммы классов. Диаграммы предшественников. Диаграммы взаимодействия: последовательности и сотрудничества. Диаграммы схем состояний. Действия в состояниях. Условные переходы. Вложенные состояния. Диаграммы деятельности. Компонентные диаграммы. Основы компонентной объектной модели. Работа с СОМ-объектами.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

### ***общекультурные компетенции (ОК):***

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

### ***профессиональные компетенции (ПК):***

способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2).

способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к программному обеспечению (ПО);
- методологии и технологии проектирования ПО, проектирование обеспечивающих подсистем ПО;

- методы и средства организации и управления проектом ПО на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ПО.

*Уметь:*

- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ПО;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла ПО.

*Владеть:*

CASE- средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО.

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

8 зачетных единиц (288 академических часов).

#### **7. Формы контроля.**

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

### **Программирование**

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

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Рассмотреть теоретические основы алгоритмизации и программирования решения задач и изучить методы, способы и средства разработки программ с использованием технологий структурного и процедурного программирования на языке программирования C++ для формирования базиса для изучения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.

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

Основы структурного программирования. Основные этапы решения задач с помощью ЭВМ.

Основы языка C++. Введение. Основные элементы языка C++. Основные типы данных языка C++.

Управляющие конструкции языка C++. Организация линейных программ. Организация разветвляющихся программ. Организация циклических программ. Знакомство с системами программирования и контролирующей системой ejudge.

Массивы. Одномерные массивы. Матрицы.

Анализ алгоритмов. Оценка временной сложности программ.

Строки и структуры. Понятие и обработка строки. Понятие и обработка структуры.

Контейнерный класс vector. Библиотека STL.

Основы процедурного программирования. Понятие, описание и вызов функции.

Файлы данных. Потоки ввода и вывода. Текстовые файлы.

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

Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- Основные приемы алгоритмизации решения задач с использованием графического языка

- Основные управляющие конструкции и их программные реализации на языке C++
- Основные типы данных языка C++

- Основные принципы организации библиотеки STL
- Основы технологий структурного и процедурного программирования решения задач
- Базовые принципы для оценки временной сложности программ

**Уметь:**

- Применять полученные знания на практике;
- Подбирать подходящие типы для представления данных ;
- Применять подходящие методы для решения конкретных задач ;
- Обосновывать свой выбор;
- Производить анализ временной сложности программы

**Владеть:**

- Методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием графического языка
- Методологией и основными приемами технологий структурного и процедурного программирования на языке C++

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

11 зачетных единиц (394 академических часа)

**7. Формы контроля:**

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

### **Базы данных**

**1. Место дисциплины в структуре ОПбакалавриата:**

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Изучение моделей структур данных, понимание способов классификации СУБД в зависимости от реализуемых моделей данных и способов их использования подробное изучение реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель. Подробное изучение языка SQL.

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

Базы данных. Системы управления базой данных. Основные операции для работы с базой данных.

Реляционные базы данных. Нормальные формы. Индексы.

Проектирование баз данных.

Основные антипаттерны проектирования баз данных.

Применение антипаттернов для разработки баз данных.

История языка SQL. Краткий обзор СУБД.

СУБД MySQL. Основные плюсы и минусы.

Сложные запросы на языке SQL.

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

Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам (ПК-3)

**1. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные понятия реляционных баз данных;
- основы и методы защиты информации;
- информационные технологии;
- средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации;
- основные модели структур данных;
- основные приёмы, применяемые при проектировании баз данных;

- основные предложения языка SQL.

**Уметь:**

- применять полученные знания на практике;
- использовать средства вычислительной техники;
- применять язык SQL при работе с СУБД;
- подбирать подходящие типы для представления данных;
- применять эффективные методы для решения конкретных задач;
- обосновывать свой выбор.

**Владеть:**

- методологией и навыками решения научных и практических задач;
- навыками использования технических и программных средств реализации баз данных;
- методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка SQL.

**2. Общая трудоемкость дисциплины:**

8 зачетных единиц (288 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

**Проектно-инновационный практикум**

**1. Место дисциплины в структуре ОПБакалавриата:**

Дисциплина изучается в 6 и 7 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Содействие становлению всесторонне развитой личности как субъекта успешной профессиональной, образовательной и научно-исследовательской деятельности.

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

Средства совместной разработки. Описание задачи. Организация внутрикомандной коммуникации. Шаблоны проектирования корпоративных приложений. Система контроля версий. Git. Правила написания кода. Документирование. Единое окружение разработки. Vagrant.

Непрерывная интеграция. Автоматическая сборка проекта. Автоматическое развёртывание. Автотестирование. Непрерывная интеграция.

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

- Способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4);
- Способность собирать детальную информацию для формализации требований (ПК-6)
- Способность составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов (ПК-9)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные шаблоны проектирования корпоративных приложений;
- систему контроля версий Git;
- хотя бы один стандарт оформления исходного кода;
- хотя бы одну систему автоматического документирования;
- потоковый сборщик проектов Gulp;
- систему автоматической настройки окружения и развёртывания Puppet;
- принципы модульного и функционального тестирования;
- хотя бы одну библиотеку/фреймворк для автоматического тестирования.

**Уметь:**

- выявлять и использовать основные шаблоны проектирования корпоративных приложений;
- использовать систему контроля версий Git и макросы git-flow;
- писать программный код согласно принятым в команде стандартам оформления и наименования;
- настраивать потоковый сборщик Gulp, систему автоматического развёртывания puppet;
- применять методологию разработки через тестирование.

**Владеть:**

- навыком выявления и использования основных шаблонов проектирования корпоративных приложений;
- навыком использования системы контроля версий Git и макросов git-flow;
- навыком написания программного кода согласно принятым в команде стандартам оформления и наименования;
- навыком настройки потокового сборщика Gulp, системы автоматического развёртывания puppet;
- навыком применения методологии разработки через тестирование.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

6 зачетных единиц (216 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

**Архитектура компьютера**

**1. Место дисциплины в структуре ОПБакалавриата:**

Дисциплина изучается в 4 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование у студентов представлений об устройстве и архитектуре современных ПК, приобретение студентами навыков практической работы с комплектующими ПК, рассмотрение всех составных частей ПК и принципов их работы, практическое ознакомление с компонентами ПК и правилами работы с ними, а также 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 ЭМВ, комплексов и сетей.

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

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)

способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-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:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

## **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

## **Компьютерные сети**

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

Дисциплина изучается во 4 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая часть»

### **2. Цели освоения дисциплины:**

- освоение студентами сетевых и телекоммуникационных технологий;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации сетевых протоколов;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

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

Введение в компьютерные сети. История компьютерных сетей. Глобальные, городские, локальные и персональные сети. Сетевые стандарты. Топология сетей. Элементы сети. Характеристики сети.

Многоуровневые модели. Верхние уровни модели OSI. Транспортный уровень модели OSI. Адресация в сетях IP. Сетевой уровень модели OSI. Канальный уровень модели OSI. Физический уровень модели OSI.

Проводные и беспроводные сети. Технология Ethernet. Беспроводные сети. Маршрутизация. Коммутаторы.

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

- способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1);

- способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-5)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий;

##### **Уметь:**

выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;

##### **Владеть:**

навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

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

4 зачетных единицы (144 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

### **Физическая культура**

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

Дисциплина изучается в 6 семестре и входит в раздел «Б1 Базовая 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 общекультурных компетенций:

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

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

1. 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.

2. 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;

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

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

5. 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:*

1. 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.

2. 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.

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

4. 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:*

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

6. 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.

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

8. 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.).

# **ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ**

## ***Обязательные дисциплины***

### **История Бурятии**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПбакалавриата.**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается во 2 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **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 годы, 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:**

##### ***общекультурные компетенции (ОК):***

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* общую закономерность развития региона во взаимосвязи с мировым исторического процесса, 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.).

### **Бурятский язык**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 1 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Дать студентам знания основ бурятского языка, выработать у них навыки и умения, научить применять полученные знания на практике. Данная цель раскрывается в единстве четырех взаимосвязанных компонентов: воспитательного, развивающего, образовательного и коммуникативного

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

Краткие сведения о бурятском языке.  
Гласные звуки. Закон гармонии гласных. Тоо тоололго.  
Структура простого предложения. Хун. Бэеын тамир.  
Местоимение. Минии булэ.  
Имя существительное. Минии гэр (байра). Хаяг.  
Глагол. Университет. Минии мэргэжэл.  
Личное притяжение. Улаан-дэ. Буряад орон.  
Безличное притяжение. Байгал далай. Амаралта.  
Множественное число. Гэрэй амитад

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на бурятском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ДК-1).

#### **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.).

### **Менеджмент**

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

Дисциплина изучается в 3 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Цели освоения дисциплины сформировать у студентов понимание о содержании науки и практики менеджмента.

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

Основы разработки приложений с использованием фреймворка Yii2. Основы языка PHP. Фреймворк Yii2. Антипаттерны баз данных. Представление данных.

Разработка веб-приложений. Введение в объектно-ориентированный анализ.

Методологические основы менеджмента.

Функции менеджмента: природа и состав.

Механизмы менеджмента: средства и методы управления.

Организация как объект управления. Понятие организации и ее общие характеристики.

Управленческое решение.

Организационное развитие и организационная культура.

Коммуникация и информация в менеджменте.

Социофакторы и этика менеджмента.

Власть и лидерство в системе менеджмента.

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

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

основные категории и понятия менеджмента, закономерности функционирования систем управления

*Уметь:*

применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы управления в профессиональной деятельности;

*Владеть:*

навыками управленческого мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы менеджмента

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единиц (108 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.)

## Эконометрика

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

Дисциплина изучается в 4 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Основные аспекты эконометрического моделирования.

Классическая линейная модель парной регрессии.

Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.

Классическая линейная модель множественной регрессии.

Мультиколлинеарность в регрессионных моделях.

Временные ряды и прогнозирование.

Системы линейных одновременных эконометрических уравнений.

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

Процесс аудита информационной системы. Управление функцией аудита ИС.

Анализ рисков. Система внутренних контролей. Проведение аудита ИС.

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

- способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основные понятия, категории и инструменты дисциплины;

- теорию представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи;

- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов.

*Уметь:*

- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;

- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи.

*Владеть:*

- методологией эконометрического исследования;
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.)

**КЗОЖ и профилактика**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 1 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины**

Приобщить студентов к мировому уровню культуры здоровья, сформировать у них потребность в здоровом образе жизни, убеждение в необходимости самостоятельного приобретения знаний по сохранению, укреплению и восстановлению здоровья и, в конечном итоге, добиться, чтобы эти знания и убеждения вошли в инфраструктуру повседневной жизни, труда, быта, отдыха юношества, способствовали совершенствованию психического и физического состояния, повышению адаптивных возможностей и работоспособности студентов.

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

Состояние здоровья населения России. Факторы, влияющие на организм человека. Здоровый образ жизни, как основной путь решения проблемы сохранения здоровья нации (рациональное питание; регулярная двигательная активность; отказ от пассивного и активного табакокурения, употребления алкоголя; употребления наркотиков и ПАВ); немедикаментозная профилактика психоэмоционального стресса.

Артериальная гипертония (АГ) - наиболее распространенное заболевание сердечно-сосудистой системы среди взрослого населения. Сердечно-сосудистые катастрофы: инфаркт миокарда и мозговой инсульт. Поведенческие факторы риска АГ. Понятие о нормальном давлении (ВОЗ). Методика измерения артериального давления.

Основы планирования семьи. Забота о здоровье репродуктивных органов. Аборт - медико-социальная проблема. Инфекции предающиеся половым путем и венерические болезни: распространенность среди молодых людей; профилактика. ВИЧ-инфекция и СПИД: определение, распространенность в РФ, профилактика.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

**общекультурные компетенции (ОК):**

- способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

**5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

1) об индивидуальном здоровье как состоянии телесного, душевного и социального благополучия;

2) о здоровом образе жизни как способе жизнедеятельности, который способствует формированию, сохранению и укреплению здоровья;

3) о последствиях нездорового образа жизни (табакокурения, алкоголизации, наркотизации, беспорядочных сексуальных связей, гипокинезии, неправильного питания и др.);

*уметь:*

1) выстраивать стратегию отношения к своему здоровью с учетом генетической предрасположенности членов семьи к различным заболеваниям; самооценки функционального состояния систем своего организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и т.д.);

2) строить свою жизнь в соответствии с биологическим возрастом, биоритмологическими, морфофункциональными характеристиками, соизмерять свое поведение с возможностями организма;

3) организовывать:

а) полноценное питание;

б) целесообразный режим двигательной активности с целью поддержания и совершенствования своих физических качеств и уровня тренированности;

в) быт с учетом оздоровительного влияния естественных факторов среды;

г) рабочее место согласно гигиеническим требованиям;

4) избегать и преодолевать вредные привычки;

5) осуществлять профилактику заболеваний;

*владеть:*

навыками сохранения и укрепления:

1) психо-эмоционального комфорtnого состояния, которое заключаются в:

а) эффективном, бесконфликтном общении с окружающими;

б) поддержке межличностных контактов, уважении прав и мнения других;

в) выражении своих эмоций адекватно ситуации;

г) избегании стрессов и владения умениями снятия их последствий;

д) выработке качеств, характеризующих психоэмоциональную устойчивость личности, которые являются в то же время важными профессиональными качествами (выдержка, тактичность, вежливость, учтивость, обходительность, доброжелательность, аккуратность и др.);

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

2 зачетные единицы (72 академических часа).

## **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

### **Экономическая теория**

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

Дисциплина изучается в 1 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Усвоение студентами закономерностей и последствий функционирования всех субъектов в рыночной экономике.

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

Введение в экономическую теорию. Экономическая теория: предмет и метод. Собственность и экономические системы общества.

Микроэкономика. Функционирование рыночной экономики. Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Рынки факторов производства и формирование факторных доходов. Предприятие в системе рыночных отношений. Производство и ценообразование в различных рыночных структурах.

Макроэкономика. Национальная экономика: результаты и их измерение. Инвестиции. Цикличность экономического развития. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Роль государства в рыночной экономике. Финансовая система и фискальная политика государства. Кредитно-денежная система и монетарная политика государства. Экономический рост.

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

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- предмет и место экономической теории в системе экономических знаний;
- теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики;
- систему национальных счетов и основные макроэкономические показатели;
- инструменты и методы государственного регулирования экономики;
- общие основы экономического развития.

*Уметь:*

- применять понятийный и категориальный аппарат, основные законы гуманитарных социальных наук в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в основных проблемах рыночной экономики;
- прогнозировать развитие событий;
- рассчитывать, определять, оценивать результаты хозяйственной деятельности субъектов рыночного хозяйства, строить модели их поведения.

*Владеть:*

- методикой и методами познания закономерностей развития, взаимодействия и взаимообусловленности экономических процессов;
- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;
- методикой анализа конкретных фактов экономической жизни, приводить их в определенную систему и обобщать в теоретические выводы.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.)

**Русский язык и культура речи**

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

Дисциплина изучается в 8 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины**

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

Задачи изучения дисциплины:

- Познакомить студентов с системой норм современного русского языка;
- Познакомить студентов с системой основных функциональных стилей современного русского языка;
- Дать понятие о стилистической норме;
- Овладение студентами основных норм научной и профессиональной речи;
- Совершенствовать навыки студентов в составлении текстов научной и деловой речи.

**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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

**общекультурные компетенции (ОК):**

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

**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 зачетных единицы (72 академических часов)

**7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

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

Дисциплина изучается в 3 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Заложить основы научной теории дифференциальных уравнений как ветви математического анализа, а также овладеть теорией и практикой решения дифференциальных уравнений и научиться применять их к решению прикладных задач. Целью освоения учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» является приобретение знаний и умений по составлению, классификации, исследованию и решению обыкновенных дифференциальных уравнений и возможности приложения их к исследованиям прикладного характера, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

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

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Понятие дифференциального уравнения. Элементарные приемы интегрирования. Задача Коши для уравнения первого порядка. Элементы теории устойчивости.

Дифференциальные уравнения высокого порядка. Дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.

Системы дифференциальных уравнений. Устойчивость по Ляпунову.

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

Способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- определение дифференциального уравнения и его решения,  
- постановку задачи Коши и условия существования и единственности решения этой задачи,

- геометрическую интерпретацию решения,
- понятие особого решения,
- понятие системы дифференциальных уравнений и условия устойчивости ее решения;

**Уметь:**

- составить дифференциальное уравнение по исходным данным,
- определить порядок дифференциального уравнения,
- провести классификацию, - найти общее решение,
- выделить из общего решения частное,
- провести проверку найденного решения,
- дать его геометрическую иллюстрацию;

**Владеть:**

- методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений,
- техникой дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных,
- способами вычисления определителей,
- решения алгебраических уравнений, составления характеристического уравнения для системы,
- нахождения собственных чисел и собственных векторов матрицы.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.)

### **Дифференциальная геометрия**

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

Дисциплина изучается в 3 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Изучить основные факты теории кривых, теории поверхностей, внутренней геометрии поверхности и ознакомить студентов с методом подвижного репера и его применениями в геометрии.

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

Линии в евклидовом пространстве. Вектор-функции и действия над ними.

Элементарная теория кривых. Общая теория кривых.

Поверхности в евклидовом пространстве. Регулярная поверхность. Первая и вторая квадратичные формы поверхности.

Внутренняя геометрия поверхности.

Топологические и метрические пространства.

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

Способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- определение кривой;
- касательная к кривой и нормальной плоскости;
- длина дуги;
- естественная параметризация;
- соприкасающаяся плоскость кривой;
- точки распрямления;

- репер Френе;
- формулы Френе;
- геометрическое значение инвариантов репера Френе;
- вычислительные формулы  $k$  и  $x$ ;
- натуральные уравнения кривой;
- простейшие классы кривых;
- определения и примеры топологических пространств

**Уметь:**

- находить уравнения всех элементов сопровождающего репера кривой;
- вычислять инварианты кривой;
- находить уравнения касательной плоскости и нормали поверхности;
- находить I и II квадратичные формы поверхности;
- находить уравнения замечательных линий на поверхности;
- определять топологические структуры;
- определять топологические поверхности

**Владеть:**

- методологией и навыками решения научных и практических задач

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.)

**Дискретная математика**

**1. Место дисциплины в структуре ОПБакалавриата:**

Дисциплина изучается в 3 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная 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. Приложения поиска в глубину и в ширину. Связность. Топологическая сортировка. Минимальное оствовное 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.

Теория кодирования. Виды кодов, однозначная декодируемость.

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

Способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Основные понятия, типовые задачи, алгоритмы и структуры данных дискретной математики

**Уметь:**

Подбирать модель согласно классу решаемой задачи; Подбирать алгоритмы и структуры данных согласно классу решаемой задачи и выбранной модели; Разбивать программный комплекс на модули, выделять общие составляющие у различных алгоритмов и структур данных дискретной математики;

**Владеть:**

Навыками постановки задачи; навыками эффективной реализации алгоритмов и структур данных дискретной математики; навыками тестирования, модификации и проведения сравнительного анализа алгоритмов дискретной математики

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.)

## Теория графов

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

Дисциплина изучается в 4 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование прочной теоретической базы в области теории графов, необходимой будущему специалисту в его профессиональной деятельности.

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

Определение и способы задания графов. Псевдограф, граф, орграф. Маршрут, цепь, цикл. Связность. Изоморфизм, гомеоморфизм.

Планарность и раскраска графов. Планарные графы. Теорема Эйлера. Теорема о пяти красках.

Сети и потоки в сетях. Теорема о максимальном потоке.

Деревья. Теорема об эквивалентных условиях понятия дерева. Корневые деревья.

Обходы графов. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы.

Двудольные графы. Критерий двудольности.

Алгоритмы на графах. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Краскаля.

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

Способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

основы теории графов: способы представления, виды графов, их свойства;

**Уметь:**

решать типовые задачи по теории графов;

**Владеть:**

методологией и навыками решения научных и практических задач.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

## **Исследование операций и методы оптимизации**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 4 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

### **2. Цели освоения дисциплины**

Модели и методы целочисленного программирования; модели и методы сетевого программирования; модели и методы динамического программирования.

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

Задача целочисленного линейного программирования (ЗЦЛП). Метод Гомори для полностью и частично целочисленных ЗЦЛП.

Общая схема метода ветвей и границ для задачи целочисленного программирования (ЗЦП). Метод ветвей и границ для ЗЦПЛ.

Задача о коммивояжере. Метод ветвей и границ для задачи о коммивояжере.

Задача о назначениях. Сведения задачи о назначениях к транспортной задаче. Метод ветвей и границ для задачи о назначениях.

Венгерский метод для задачи о назначениях и для транспортной задачи.

Элементы теории графов. Транспортные сети и потоки. Транспортная задача в сетевой постановке.

Транспортная задача с ограничениями по пропускной способности. Метод расстановки пометок.

Задача о кратчайшем пути в графе. Метод Флойда.

Общая задача динамического программирования (ЗДП). Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана.

Метод динамического программирования (ДП) для задачи о кратчайшем пути в ориентированной графе.

Задача о загрузке. Метод ДП для задачи о загрузке.

Одномерная и многомерная задачи о распределении ресурсов и метод ДП их решения. Примеры.

Задача о замене оборудования и ее решении методом ДП. Примеры. Графическое решение задачи о замене.

Задача управления запасами при заданном расходе. Задача складирования. Примеры.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные понятия из рассматриваемых разделов теории и методов математического моделирования;
- определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях;
- формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.

#### **Уметь:**

- решать задачи теоретического и прикладного характера, относящиеся к разделам рассматриваемой теории, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

#### **Владеть:**

- математическим аппаратом теории и методов моделирования, методами доказательства утверждений в этих областях.

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

6 зачетных единиц (216 академических часа).

**7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

**Основы информатики**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 1 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование начального уровня информационной культуры, достаточного для использования информатики в профессиональной сфере будущего специалиста и для образования в области информатики и информационно-логических методов и систем.

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

Основные понятия и методы теории информатики. Теория информатики и кодирования.

Средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов.

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации.

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

- способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-4)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Основные понятия информатики, теории информации;

Технические и программные средства реализации информационных процессов;

Модели решения функциональных и вычислительных задач;

Основы и методы защиты информации;

Информационные технологии;

Структуру компьютера и программного обеспечения с точки зрения пользователя;

Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации;

Понятие о информационных технологиях на сетях;

**Уметь:**

Применять полученные знания на практике;

Использовать средства вычислительной техники, технические и программные средства реализации информационных процессов,

методы защиты информации, информационные технологии;

**Владеть:**

Методологией и навыками решения научных и практических задач;

Навыками использования технических и программных средств реализации информационных процессов;

Методами защиты информации, информационных технологий, систем и сетей;

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетных единиц (72 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.)

**Параллельное программирование**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 6 семестре и

входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Изучение основных положений современной концепции процесса, особенностей формальных моделей параллельного программирования, принципов организации взаимодействия асинхронных процессов, методов распараллеливания алгоритмов, формирование навыков работы с параллельными вычислителями, разработки и отладки параллельных программ в среде параллельных операционных систем, исследования особенностей структуры параллельных вычислителей и учета этих особенностей при проведении вычислений.

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

Введение в параллельное программирование. Технология OpenMP.

Директивы компилятора в OpenMP.

Распределение работы в параллельной программе. Синхронизация потоков.

Стандарт языка C++11 и библиотека thread.

Управление потоками. Синхронизация данных. Модель памяти C++.

Проектирование параллельных структур данных.

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

- способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные положения современной концепции процесса;
- особенности формальных моделей параллельного программирования;
- принципы организации взаимодействия асинхронных процессов;
- методы распараллеливания алгоритмов.

**Уметь:**

- применять знания при реализации решения математических задач на ЭВМ;
- работать с параллельными вычислениями;
- разрабатывать параллельные программы в среде параллельных операционных систем;
- исследовать особенности структуры параллельных вычислителей и учитывать эти особенности при проведении вычислений.

**Владеть:**

- методами формализации вычислительных процессов
- методами анализа вычислительных процессов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетные единицы (144 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.)

## **Функциональное программирование**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 6 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины**

Ознакомление с понятием парадигмы функционального программирования, получение современных теоретических знаний о ФП и смежных областях, отработка практических навыков владения ФП как в функциональных так и императивных языках программирования. Умение применять ЯП Scala как основного функционального ЯП.

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

Различные парадигмы программирования и функциональная парадигма. Инструментарий. Смысл функций высших порядков. функции высших порядков в Scala. Понятие карринга. Каррированные функции. ООП в Scala. Иерархия классов в стандартной библиотеке Scala. Реализация кода Хаффмана. Функторы, монады и синтаксический сахар для них в Scala. Конструкция for. Обзор основных положений теории категорий. Определение категории и функтора. Примеры использования положений теории категорий и функциональной парадигмы в языке C++. Чистые функции, карринг, функциональная композиция, функторы и монады в C++.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные компетенции (ПК):

проектная деятельность

- способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

- Теоретические разделы основополагающих ФП разделов математики;

- Базовые разделы теории категорий и лямбда исчисления;

- О проблемах возникающие в императивных ЯП, и способы решения их при использовании ФП;

- Основные концепции функционального программирования.

*уметь:*

- Провести декомпозицию предметной области в функциональном стиле;

- Реализовать соответствующую программную модель на функциональном языке

Scala;

- Определять функциональный аналог классических паттернов проектирования.

*владеть:*

- Языком программирования Scala;

- Инструментами разработки языка Scala(IDE);

- Функциональными составляющими языка C++.

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

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **7. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.)

### **Администрирование информационных систем**

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

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ администрирования информационных систем, умений и навыков практического обеспечения процессов администрирования программных средств и оборудования в вычислительных системах и сетях.

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

Основы администрирования Microsoft Windows. Установка и настройка Windows Server 2008. Основы администрирования. Службы, групповая политика.

Настройка и управление операционной системы FreeBSD. Знакомство с FreeBSD. Настройка FreeBSD.

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

Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- основы администрирования информационных систем;
- современные серверные и клиентские операционные системы;
- активное и пассивное сетевое оборудование.

##### **Уметь:**

- производить установку, настройку, базовое конфигурирование серверных и клиентских операционных систем;
- конфигурировать активное сетевое оборудование;
- устанавливать и поддерживать средства удаленного администрирования.

##### **Владеть:**

- методами аппаратной настройки серверного и сетевого оборудования.

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

7 зачетных единиц (252 академических часа)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.)

### **Аудит сложных информационных систем**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Изучение средств и методов управление информационной безопасностью на предприятии, а также изучение основных подходов в разработке, реализации, эксплуатации, анализу, сопровождению и совершенствованию систем управления информационной безопасностью определенного объекта.

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

Процесс аудита информационной системы. Управление функцией аудита ИС.

Анализ рисков. Система внутренних контролей. Проведение аудита ИС.

Управление функцией ИТ. Мониторинг и обеспечение информационных технологий для руководства компании. Модели зрелости и улучшение ИТ процессов.

Жизненный цикл ИС. Структура процесса управления проектами.

Управление качеством ИТ и поддержка. Эксплуатация ИС.

Управление ИТ стратегией и архитектурой. Стратегическое планирование.

Обеспечение непрерывности бизнеса и восстановление после аварий. План обеспечения непрерывности и восстановления после аварий.

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

Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

методы анализа функциональных задач

##### **Уметь:**

планировать процессы управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия и организовывать их исполнение.

##### **Владеть:**

вопросами развития ИТ-инфраструктуры предприятия.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.)

### **Web-программирование**

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

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Познакомить студентов с основами разработки веб-приложений с помощью стека технологий: HTML, CSS, PHP, MySQL, JavaScript

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

Основы HTML и CSS. HTML. История развития, версии. Каскадные таблицы стилей (CSS).

Язык программирования PHP.

Язык программирования JavaScript. Jquery.

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

Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

Основы построения веб-приложений, основные теги языка разметки HTML, базовые термины CSS, основные конструкции языка программирования JavaScript, основные конструкции языка программирования PHP.

*Уметь:*

Верстать веб-страницы и пользовательские интерфейсы для веб-приложений с использованием языка гипертекстовой разметки HTML и каскадных таблиц стилей CSS. Создавать интерактивный пользовательский интерфейс веб-приложений с использованием Javascript. Создавать динамические веб-ресурсы с использованием языка программирования PHP.

*Владеть:*

Языком разметки HTML, основными правилами стилей CSS, основными языковыми конструкциями языка программирования JavaScript, основными языковыми конструкциями языка программирования PHP.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единиц (252 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

### **Моделирование информационных систем**

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

Дисциплина изучается в 7 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Освоение учащимися фундаментальных знаний в области компьютерного моделирования и выработка практических навыков применения этих знаний.

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

Методологические основы имитационного моделирования сложных систем.

Понятия, определения и классификация компьютерного моделирования. Разработка имитационных моделей. Системный анализ и этапы имитационного моделирования

сложных систем. Проектирование и разработка имитационных моделей сложных объектов. Основные направления и перспективы развития имитационного моделирования.

Концепции математического моделирования. Среда имитационного моделирования Anylogic. Системная динамика. Моделирование динамических систем. Дискретно-событийное моделирование. Моделирование движения пешеходов.

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

– Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- математические основы базовых концепций (направлений) математического моделирования;

- методологию системной динамики;

- методологию динамических систем;

- методологию дискретно-событийного моделирования;

**Уметь:**

- формализовывать прикладные задачи с помощью аппарата имитационного моделирования;

- строить имитационную модель в прикладных программных пакетах компьютерного моделирования;

- исследовать математическую модель и формулировать выводы;

**Владеть:**

навыками работы в прикладных программных пакетах компьютерного моделирования.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетные единицы (144 академических часа)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.)

**Объектно-ориентированное программирование**

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

Дисциплина изучается в 3 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины**

- Приобретение базовых знаний и навыков программирования, проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

- Изучение теоретических основ объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения.

- Изучение основ разработки на языке Java.

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

Язык Java - основные сведения. Java машина. Программа "Hello World" - синтаксис, компиляция и выполнение. Управляющие конструкции языка Java. Классы в языке Java. Понятие наследования. Синтаксис наследования. Наследование и конструкторы. Делегирование. Восходящее преобразование. Инициализация и загрузка классов. Полиморфизм. Конструкторы и полиморфизм. Ковариантность возвращаемых типов. Абстрактные классы и методы. Интерфейсы. Множественное наследование. Коллекции в языке Java. ArrayList. Паттерны проектирования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8).

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основные принципы объектно-ориентированного подхода;
- основные шаблоны проектирования;
- основные понятия языка UML.

*Уметь:*

- применять полученные знания на практике;
- использовать средства вычислительной техники;
- определять и применять различные шаблоны проектирования.

*Владеть:*

- методологией и навыками решения практических задач;
- навыками использования технических и программных средств реализации информационных процессов;
- методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка UML;
- методологией и основными приемами объектно-ориентированного программирования для решения задач с использованием языка Java.

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

4 зачетных единиц (144 академических часа).

### **7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

## *Дисциплины по выбору*

### **Топология**

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

Дисциплина изучается в течение 3 семестра и входит в раздел «Б1 Вариативная часть».

#### **2. Цели освоения дисциплины.**

Изложить основные результаты и методы топологии на современном языке и в достаточно полном объеме.

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

Метрические пространства. Метрика, шар, открытое множество, свойства открытых множеств. Два эквивалентных определения непрерывного отображения. Свойства непрерывных отображений.

Топология. Аксиомы отделимости. Компакты.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

базовые концепции топологии;

аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы топологии;

*Уметь:*

использовать базовые концепции топологии, а также основные факты, концепции, принципы теории в профессиональной деятельности.

*Владеть:*

навыками использования базовых концепций топологии в профессиональной деятельности.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часа).

**7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.)

### **Дополнительные главы геометрии**

**1. Место дисциплины в структуре ОПбакалавриата.**

Дисциплина изучается в течение 3 семестра и входит в раздел «Б1 Вариативная часть».

**2. Цели освоения дисциплины.**

1. Овладеть методами тензорного анализа на многообразии;
2. Изучить геометрию различных геометрических структур.

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

Группы Ли. Полная линейная группа. Алгебра Ли группы Ли.

Римановы структуры.

Эрмитовы структуры. Почти эрмитовы структуры.

Контактные структуры. Почти контактные структуры.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

**5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

- различные дифференциально-геометрические структуры на многообразиях;
- приложения теории дифференциально-геометрических структур в теоретической физике.

*уметь:*

– анализировать и решать различные задачи геометрии дифференцируемых многообразий;

– применять методы дифференциальной геометрии к задачам естествознания.

*владеть:*

- методами тензорного анализа на многообразиях;

- методом инвариантного исчисления Кошуля.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часа).

**7. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.)

### **Социология**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б.1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Изучение теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, ее специфики, принципов соотношения методологии и методов

социологического познания; изучение и анализ современных социальных процессов, социальных отношений и социальных явлений; ознакомление с методикой проведения социологических исследований

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

Социология как наука. Социология как особая общественная наука. История становления и развития социологии. Методы социологического исследования. Общество. Общество как социальная система. Социальное развитие и социальные изменения. Социальная стратификация и социальная мобильность. Социальные институты и организации. Личность и культура. Социология личности. Социальные группы и общности. Культура как система ценностей и норм. Социальный контроль и девиантное поведение

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

- Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- структуру социологического знания, соотношение социологии с другими науками;
- предысторию и социально-философские предпосылки социологии как науки, основные этапы ее становления и развития, основные направления современной социологической науки;

- системный подход к анализу общества, теории развития общества, социальных изменений;

- социологические концепции личности, понятия социального статуса и социальной роли, основные этапы и агенты социализации личности;

- роль социальных институтов в жизни общества, их функции и дисфункции;

- понятия социальной структуры и социальной стратификации общества, виды социальной мобильности;

- особенности методов сбора информации и процедуры социологического исследования.

**Уметь:**

- анализировать современные социальные проблемы, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития;

- составлять программы проведения микро- и макросоциологических исследований, разрабатывать инструментарий, обрабатывать эмпирические данные;

- работать с источниками информации: социально-политической, научной и публицистической литературой и библиографией, периодикой, статистическими источниками, материалами эмпирических исследований.

**Владеть:**

способностью применять теоретические положения для анализа современных социальных проблем, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.)

## **Политология**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б.1 Вариативная часть»

**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):**

Что такое политика. Политология как наука и учебная дисциплина.

Политология в современном мире. История политических учений как идеино-теоретическая предпосылка и основа политической науки. Гражданское общество. Политическая власть. Политическая система общества. Политическая элита и лидерство. Социокультурные аспекты политики. Мировая политика и международные отношения. Политические развитие, отношения и процессы.

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

- Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- предметную область и научный аппарат теории политики;
- функции и свойства политики;
- теории политики и методы ее исследования;
- основные теоретические подходы к определению природы и сущности власти;
- современные теории демократии;
- типологию политических режимов;
- современное состояние партий;
- теоретические трактовки наций;
- основные черты политических идеологий.

**Уметь:**

- работать в коллективе при решении поставленных задач практического и общетеоретического уровня;
- использовать основные положения политической науки в различных сферах жизнедеятельности;
- разбираться в идеальных взглядах и направлениях политических партий России;
- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
- высказывать и аргументировано отстаивать и реализовывать свою гражданскую, политическую позицию, сохраняя, при этом политическую толерантность.

**Владеть:**

- навыками самостоятельного изучения политической теории;
- навыками использования понятийного аппарата, принципов и методов политологии для навыками самостоятельного анализа и оценки политической ситуации и выработки своей гражданской позиции для ориентации в происходящих политических процессах;
- общими представлениями о функционировании политической системы.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы (72 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.)

**Автоматизированная проверка программ**

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

Дисциплина изучается в 4 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть» 5

## **2. Цели освоения дисциплины:**

Показать основные принципы и подходы к автоматизированной проверке программ. Познакомить с возможностями современных автоматизированных проверяющих систем. Выработать навыки самостоятельного составления тестов, написания чекеров, построения гипотез о возможных ошибках.

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

Основные принципы автоматизированной проверки программ. Подходы к автоматизированной проверке программ. Журналы турниров и таблицы результатов. Типичные требования и ошибки в написании программ. Стандартные чекеры. Собственные чекеры. Системы оценивания. Регистрация участников и команд.

Готовые решения для автоматизированной проверки программ. Библиотеки для автоматизированной проверки программ. Автоматизированные проверяющие системы.

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

Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

Основные типы проверки программ; основные ошибки, выявляемые при автоматизированном тестировании; особенности проверки в различных проверяющих системах.

*Уметь:*

Создавать прототипы программ, руководствуясь описанием требований к программе на естественном языке, снабженном примерами входных и выходных данных, учитывая ограничения на время и память; строить гипотезы о возможных ошибках в программах.

*Владеть:*

Навыками работы с автоматизированными проверяющими системами; навыками написания собственных чекеров; навыками написания собственных чекеров совместимых со стандартными библиотеками чекеров.

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

5 зачетных единиц (144 академических часов)

## **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.)

# **Программирование на C#**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

## **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:**

Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8)

## **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:**

5 зачетных единиц (144 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

### **Технологии Social Media Marketing**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**1. Цели освоения дисциплины:**

Сформировать системное видение процесса планирования и реализации рекламных кампаний в социальных медиа и познакомить студентов с конкретными технологиями и инструментарием в данной предметной области.

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

Системный анализ и математическое моделирование в медипланировании. Задачи, решаемые посредством медиа-планирования. Задачи продвижения веб-ресурса в сети Интернет и группы в социальной сети. Сходства и различия.

Технологии и инструментарий Social Media Marketing. Технологии продвижения. Инструментарий продвижения.

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

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

Общие принципы анализа социально-экономических задач и, в частности, задач планирования рекламной кампании в социальных медиа, основы применения методов системного анализа в данной предметной области, особенности решения задач продвижения на базе конкретных социальных платформ.

*Уметь:*

Подбирать программное обеспечение для решения прикладных задач, производить формализацию прикладных задач, производить автоматизацию рутинных операций подручными средствами.

*Владеть:*

Простейшими инструментами графического планирования процессов, навыками построения систем классификации в социально-экономических предметных областях, навыками самостоятельного выделения значимых факторов в сложных системах.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

## **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

### **Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей**

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

Дисциплина изучается в 5 семестре и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Целью дисциплины является изучение основных принципов организации вычислительного процесса, основанном на знании архитектур вычислительных систем.

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

Введение. Организация компьютерных систем. Цифровой логический уровень.

Уровень микроархитектуры.

Архитектура вычислительных систем. Уровень архитектуры набора команд. Уровень операционной системы. Уровень ассемблера. Параллельные компьютерные архитектуры.

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

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- должен знать основные понятия архитектуры ЭВМ;
- должен знать о машинной зависимости системного программного обеспечения.

##### **Уметь:**

- должен уметь интерпретировать машинные коды команд.

##### **Владеть:**

- должен иметь опыт работы с ассемблерами;
- должен иметь представление о различиях архитектур ЭВМ.

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

3 зачетные единицы (108 академических часов)

#### **7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.)

### **Машинное обучение и анализ данных**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Машинное обучение (обучение по прецедентам) — обширный подраздел искусственного интеллекта, математическая дисциплина, использующая разделы математической статистики, численных методов оптимизации, теории вероятностей, дискретного анализа, и извлекающая знания из данных. Целью освоения дисциплины является передача учащимся современных знаний рассматриваемой области, а также выработка практических навыков и умений учащихся с целью построения моделей в реальных предметных областях

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

Введение. Основные понятия. Необходимые сведения из различных областей математики. Примеры задач. Тестирование алгоритмов.

Байесовские методы классификации. Вероятностная постановка задачи классификации. Линейный дискриминантный анализ.

Метрические методы классификации. Метод ближайшего соседа. Другие методы.

Линейные методы классификации. Линейные классификаторы. Машины опорных векторов.

Методы восстановления регрессии. Линейная регрессия. Нелинейная регрессия.

Искусственные нейронные сети. Теоретические сведения. Сети прямого распространения.

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

– Готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Основные подходы к построению моделей в машинном обучении; типовые задачи анализа данных и соответствующие методы моделирования; особенности реализации конкретных методов и алгоритмов.

**Уметь:**

Подбирать модель согласно классу решаемой задачи; Подбирать способ обучения согласно классу решаемой задачи и выбранной модели; разбивать программный комплекс на модули, выделять общие составляющие у различных моделирующих алгоритмов.

**Владеть:**

Навыками эффективной реализации моделирующих алгоритмов; навыками предобработки реальных данных для применения конкретных методов и алгоритмов; навыками тестирования и проведения сравнительного анализа разработанных и известных моделирующих алгоритмов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

## **Проектирование пользовательских интерфейсов**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Сформировать знания о принципах и этапах разработки интерфейсов программ для оптимизации человека-машинного взаимодействия, научить рационально, проектировать, разрабатывать и тестировать интерфейсы программ.

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

Основные понятия и определения. Понятие человека-машинного взаимодействия.

Психологические аспекты приема и переработки информации оператором.

Психологические аспекты восприятия человека.

Эргономика пользовательского интерфейса. Критерии эргономичности интерфейса.

Типичные интерфейсные ошибки отечественного программного обеспечения. Типы интерфейсных ошибок.

Визуальные компоненты интерфейса. Элементов пользовательского интерфейса.

Проектирование пользовательского интерфейса. Этапы проектирования пользовательского интерфейса.

Тестирование интерфейса. Тестирование дизайна интерфейса на пользователях.

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

Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия;
- принципы создания интерфейсов;
- законы дизайна интерфейса;
- критерии эргономичности интерфейса;
- методы предотвращения пользовательских ошибок;
- методы повышения скорости работы и субъективного удовлетворения

пользователя;

- принципы работы в средах разработки пользовательских интерфейсов;
- методы и принципы тестирования интерфейсов программ.

*Уметь:*

- проектировать интерфейсы прикладных программ;
- разрабатывать эргономичные интерфейсы в средах визуальной разработки программ.

*Владеть:*

- методами разработки интерфейсов.
- навыками тестирования интерфейсов программ и сайтов.

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

5 зачетных единиц (180 академических часов)

## **7. Формы контроля:**

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

### **Численные методы**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

#### **2. Цели освоения дисциплины:**

Сформировать основы численных методов решения математических задач; овладеть практикой разработки математических алгоритмов и их программной реализации при решении задач на ПК с применением языков программирования высокого уровня (например, C++)

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

Нелинейные уравнения, СЛАУ и нелинейные системы. Введение в курс. Методы решения нелинейных уравнений. Методы решения задач линейной алгебры. Методы решения задач на собственные значения и собственные вектора. Приближенные методы решения систем нелинейных уравнений.

Методы приближения функций, численное дифференцирование и интегрирование. Методы интерполяции и приближения. Численное дифференцирование и интегрирование.

Методы решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши для ОДУ. Краевые задачи для ОДУ.

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

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2)

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

Пороговый уровень: основные понятия численных методов; численные методы решения нелинейных уравнений, линейных и нелинейных систем; методы интерполяции и приближения; численное дифференцирование, интегрирование; многошаговые методы решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и методы решения краевых задач для ОДУ.

Базовый уровень: основные понятия численных методов; алгоритмы и обоснованность численных методов решения нелинейных уравнений, линейных и нелинейных систем; методы интерполяции и приближения; численное дифференцирование, интегрирование; многошаговые методы решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и методы решения краевых задач для ОДУ.

Высокий уровень: основные понятия численных методов; алгоритмы, обоснованность численных методов решения нелинейных уравнений, линейных и нелинейных систем; методы интерполяции и приближения; численное дифференцирование, интегрирование; многошаговые методы решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и методы решения краевых задач для ОДУ.

**Уметь:**

Пороговый уровень: применять численные методы и алгоритмы вычислительных программ, использующих численные методы; использовать пакеты математических прикладных программ для решения задач вычислительной математики. Базовый уровень: применять численные методы, а также оценить степень применимости этих методов; разрабатывать алгоритмы вычислительных программ, использующих численные методы; использовать пакеты математических прикладных программ для решения задач вычислительной математики.

Высокий уровень: применять и сравнивать численные методы, а также оценить степень применимости этих методов; разрабатывать алгоритмы вычислительных программ, использующих численные методы; использовать пакеты математических прикладных программ для решения задач вычислительной математики.

**Владеть:**

Пороговый уровень: основными понятиями математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений и языков программирования высокого уровня.

Базовый уровень: основами и техниками математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений и языков программирования высокого уровня.

Высокий уровень: основами, техниками и методами математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений и языков программирования высокого уровня.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетные единицы (144 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (7,8 сем.)

### **Распознавание образов**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Распознавание образов — раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и т. п. объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков. Цель дисциплины познакомить студентов с современной теорией распознавания образов, методами, алгоритмами распознавания и выработать практические навыки и умения по использованию современных методов.

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

Введение. Постановка задачи.

Базовые методы регистрации сигналов. Достоверность регистрации и передачи исходных сигналов.

Фильтрация. Глобальные методы фильтрации. Локальные методы фильтрации. Погрешности и компенсация искажений фильтрации.

Методы выделения информативных признаков. Постановка задачи. Основные определения. Обучающая информация. Статистические методы выделения информативных признаков.

Методы идентификации информативных признаков, формирование образа. Некоторые модели образов и их идентификация. Применение распознавающих алгоритмов.

Распознавание образов. Критерии распознавания образов.

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

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Основные положения современной теории распознавания образов. Методы и основные алгоритмы распознавания образов

**Уметь:**

Определять классы задач, представлять алгоритм распознавания, применяемые методы и последовательность действий при решении конкретных задач по распознаванию

**Владеть:**

Навыками и логикой построения готовых решений в области распознавания на основе современных алгоритмов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетные единицы (144 академических часов)

**7. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (7,8 сем.)

### **Прикладной анализ данных**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Освоение технологии обработки и анализа данных. Умение применять специальный математический аппарат для решения прикладных задач анализа статистических данных.

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

Введение в прикладную статистику. Корреляция. Параметрические методы сравнения выборок. Непараметрические методы сравнения выборок. Дисперсионный анализ (ANOVA). Регрессионный анализ.

Кластерный анализ. Факторный анализ. Многомерное шкалирование. Анализ соответствий (корреспондентский анализ). Канонический анализ. Графический анализ данных.

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

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Основные понятия, определения, математические методы обработки и анализа данных, специальные программные средства.

**Уметь:**

Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и аналитической деятельности; проводить предобработку данных; подбирать

соответствующие методы обработки и анализа исходя из условий задач и характеристик данных; применять описательные и разведывательные математико-статистические методы для решения прикладных задач; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.

**Владеть:**

специализированными пакетами прикладных программ анализа статистических данных; методикой проведения стандартного статистического анализа.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

### **UNIX-системы**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Курс предназначен для ознакомления с архитектурой, особенностями и основными средствами ОС UNIX. При успешном освоении, курс позволит свободно и продуктивно работать в ОС UNIX в качестве пользователя и продолжить изучение администрирования или программирования этой операционной системы.

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

Основы операционной системы UNIX. История, версии и основные характеристики ОС UNIX. Пользователи и группы. Файлы и каталоги. Структура и свойства файловых систем. Управление файловой системой. Управление процессами. Средства обработки текста. Командный интерпретатор. Основные утилиты.

Основы администрирования Unix-сервера. Загрузка системы. Сетевые соединения. Установка программного обеспечения. Настройка DHCP сервера. Настройка DNS сервера. Прокси-сервер. FTP-серверы в UNIX. Установка и настройка веб-сервера LAMP. Почтовый сервер. Интернет шлюз.

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

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- об основных направлениях развития современных UNIX систем;
- об основных понятиях, используемых в UNIX системах;
- об основных принципах организации UNIX систем;
- об основных средствах UNIX операционных систем

**Уметь:**

- использовать различные UNIX операционные системы;
- работать с интерфейсом UNIX операционных систем;
- ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных UNIX операционных систем

**Владеть:**

- навыками работы в различных UNIX операционных системах;
- навыками конфигурирования, настройки, управления и администрирование в различных UNIX операционных системах

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

**Искусственный интеллект**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Основной целью курса является формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов в области различных парадигм искусственного интеллекта, понимания связей с различными отраслями математики и информационных технологий.

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

Искусственный интеллект как область научных исследований.

Решение проблем.

Знания и рассуждения.

Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности.

Обучение.

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

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Основные понятия искусственного интеллекта. Историю исследований в области искусственного интеллекта и роль искусственного интеллекта в развитии информационных технологий. Основные направления развития искусственного интеллекта.

**Уметь:**

Применять на практике к решению задач различные модели и подходы искусственного интеллекта. Определять применимость к решению той или иной реальной задачи различных подходов искусственного интеллекта.

**Владеть:**

Навыками формализации постановки задач. Навыками применения механизмов логического вывода, агентных систем, нейронных сетей. Навыками постановки и решения поисковых задач

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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

**Веб-ориентированные геоинформационные системы**

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах и входит в раздел «Б.1 Вариативная часть»

**2. Цели освоения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является получение знаний о методологиях и перспективных геоинформационных технологиях, профессионально-ориентированных геоинформационных системах, о методах моделирования геоинформационных процессов, выработки умений по созданию системных и детальных проектов ГИС.

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

Введение в ГИС. Понятие ГИС и ГИС-технологий. Классификации ГИС. Основы картографии. Картографические проекции. Организация данных в ГИС. Модели данных ГИС. Векторные и растровые модели данных. Подготовка данных. Технология векторизации. Геометрические преобразования. Метод опорных точек. Геоинформационное моделирование. Цифровое моделирование в ГИС. Анализ данных в ГИС.

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

– Готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3)

**5. Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

основы математической картографии, модели данных ГИС, методы подготовки, обработки и анализа данных в ГИС

**Уметь:**

проводить анализ предметной области, производить картографические преобразования, подготавливать, обрабатывать и анализировать данные в ГИС

**Владеть:**

инструментальными средствами ГИС.

**6. Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

**7. Формы контроля:**

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