



Негосударственное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский технологический институт



## **АННОТАЦИИ**

### **РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**Направление подготовки**  
**27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**Направленность (Профиль) подготовки**  
Информационные управляющие комплексы систем безопасности объектов  
**Квалификация выпускника**

Бакалавр

Москва – 2016

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»**

**Цель освоения дисциплины** – ввести обучаемых в предметное поле философии, обеспечить изучение становления и развития мировой и отечественной философской мысли, исторического опыта человечества, обращенных к проблемам человека и смысла жизни, анализу законов общественного развития, осмыслению общечеловеческих гуманистических ценностей.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- способствовать формированию у обучаемых прочных философских и научных мировоззренческих ориентаций, необходимого уровня общей и философской культуры;
- помочь обучаемым овладеть адекватной современным требованиям методологией научного анализа процессов жизнедеятельности общества и личности;
- научить обучаемых применять основные положения философского знания, его понятийно-категориальный аппарат в личной и профессиональной деятельности для формирования духовного мира личности, осмысленного понимания соотношения свободы и профессиональной ответственности;
- сформировать у обучаемых прочные навыки и умения систематической работы над совершенствованием своих философских знаний.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Философия» относится к базовой части Б1.Б учебного плана по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**.

б) Дисциплина «Философия» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами учебного плана – Историей, Социологией, Политологией, Логикой.

в) Изучение дисциплины «Философия» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения школьных предметов гуманитарного цикла: Обществознания, Истории России, Всемирной истории.

г) Освоение дисциплины «Философия» необходимо студентам для последующего изучения дисциплин: Социология, Политология, Правоведение.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. «Предмет философии».***

Мировоззрение и его структура. Исторические типы мировоззрения. Характеристика мифологического и религиозного мировоззрения. Особенности философского мировоззрения.

Место и роль философии в культуре.

Становление философии. Предмет и структура философии. Специфика философского знания. Классификация философских учений. Основные направления в философии: материализм и идеализм. Объективный и субъективный идеализм. Агностицизм. Философские методы: диалектика и метафизика. Школы философии и этапы ее исторического развития.

Структура философского знания: онтология, гносеология, философия истории, политология, история философии, логика, этика, эстетика и т.д.

Функции философии: мировоззренческая, нравственная, гносеологическая, методологическая, идеологическая. Место и роль философии в культуре. Соотношение философии и науки, философии и искусства, философии и религии, философии и идеологии. Личностное и социальное значение философии.

## **Раздел 2. «История философии».**

Важнейшие особенности античной философии. Космоцентризм. Диалектический метод философствования. Поиски оснований бытия. Решение вопроса о возможностях и путях познания мира. Трактовка человека как микрокосма. Эстетизм. Особенности этических и социально-политических взглядов. Основные этапы развития и школы античной философии.

Милетская школа. Гераклит из Эфеса. Учение о стихиях, диалектика. Пифагор и пифагорейский союз: число и математические законы. Мировая гармония и «музыка сфер». Элейская школа: учение о бытии. Негативная диалектика.

Античный атомизм. Атомы и пустота. Движение. Проблема необходимости и случайности. Множественность миров. Учение о познании. Человек как единство тела и души, состоящих из атомов. Атомистическая этика наслаждения.

Сократ: антропологический поворот в философии. Знание и добродетель. Диалектика и сократический метод. Сократические школы. Кинизм. Платон. Учение о мире идей и мире вещей. Космология. Теория познания (воспоминания). Душа и добродетели. Проект идеального государства.

Аристотель. Форма форм и первая материя. Учение о причинах. Теория познания. Душа, ее части и функции. Человек как «политическое животное». Этические и социально-политические взгляды.

Античный стоицизм. Физика: Логос и первая материя. Логика: диалектика чувственного и рационального в познании. Этика: судьба и свобода. «Золотое правило морали». Античный скептицизм. Относительность истины. Безразличие (атараксия).

Источники, важнейшие особенности и основные периоды развития средневековой философии. Соотношение философии и теологии. Крупнейшие мыслители средневековья. Аврелий Августин, Фома Аквинский.

Принцип теоцентризма и истолкование бытия в средневековой философии. Креационизм, трактовка соотношения Бога и мира. Отношение к идее развития. Реализм и номинализм. Проблема познаваемости мира. Цель и источники познания. Соотношение знания и веры: основные интерпретации. Откровение и вера.

Христианское понимание человека. Соотношение души и тела. Этическая проблематика в средневековой философии. Добро и зло, добродетель и грех. Провиденциализм и вопрос о свободе человеческой воли. Теодицея. Средневековая философия истории. Град земной и Град Божий. Проблема направленности развития общества. Эсхатологизм.

Основные особенности философии эпохи Возрождения. Отношение к античному и средневековому наследию. Гуманизм. Крупнейшие мыслители Ренессанса.

Принцип антропоцентризма и философское понимание человека. Идеи творчества, природного равенства, активности, индивидуальности. Представления о предназначении человека. Трактовки соотношения тела и души. (Л. Валла, П. Помпонацци, Эразм Роттердамский и др.).

Натурфилософия эпохи Возрождения. Диалектика. Пантеизм. Дж.Бруно. Николай Кузанский: учение о совпадении противоположностей, концепция «знающего незнания».

Социально-исторические условия формирования философии Нового времени. Революционные изменения в науке XVII века и становление механистической картины мира. Проблематика и особенности философии Нового времени. Деизм как мировоззренческая установка. Специфика просветительской философии.

Основные философские направления в XVII-XVIII веках. Дуализм Р. Декарта и его

значение для последующего развития философии. Материалистические (Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Дж. Локк, Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах), пантеистические (Б. Спиноза), идеалистические (Г. В. Лейбниц, Дж. Беркли) идеи в философии Нового времени.

Понятие субстанции. Развитие философских представлений о материи и движении. Механицизм как методологический подход. Диалектические идеи в трудах французских материалистов XVIII века.

Проблема познаваемости мира в философии Нового времени. Предмет, цели и формы познания. Поиски метода научного познания. Ф. Бэкон и Р. Декарт: опытно-индуктивный и аксиоматико-дедуктивный пути познания. Эмпиризм и рационализм в философии Нового времени. Философский скептицизм (Д. Юм).

Антропологические концепции Нового времени. Становление представлений о человеческой природе. Новые трактовки сущности и функций души. «Человек-машина» (Ж. О. де Ламетри). Постановка проблемы возникновения и сущности сознания (Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах). Проблема воспитания и просвещения человека.

Учения о государстве и истории. «Юридическое мировоззрение». Идея общественного прогресса и социальный идеал. Концепции общественного договора: сравнительный анализ взглядов Т. Гоббса, Дж. Локка, Ж.-Ж. Руссо.

Исторические условия формирования и характерные черты классической немецкой философии (И. Кант, И. Г. Фихте, Ф. В. Й. Шеллинг, Г. В. Ф. Гегель, Л. Фейербах).

Философская концепция Канта. Докритический и критический периоды. Учение о «чистом разуме», «практическом разуме», «способности суждения». Проблема познаваемости мира в философии Канта. Мир явлений и мир вещей в себе. Основные ступени познания. Чувствительность, рассудок, разум. Активность субъекта познания. Этическая концепция Канта. Категорический императив и нравственный долг человека. Постулаты практического разума. Социально-философские взгляды Канта.

Философская система Гегеля. Диалектика Гегеля, категории и законы. Три ступени «логического». Понятие абсолютной идеи. Философия природы. Вопросы об отчуждении идеи в природу и о развитии природы. Философия духа. Формы познания мира. Гегелевский рационализм. Человек как мыслящее существо. Проблема свободы и необходимости. Философия истории и оценка роли личности.

Антропологическая философия Л. Фейербаха. Проблема человека, диалектика отношений Я и Ты. Фейербах о сущности христианства и «религии любви». Этика разумного эгоизма.

Материалистическая линия в философии. Критика гегелевского идеализма. Возникновение и основные положения диалектического исторического материализма К. Маркса и Ф. Энгельса. Принцип материального единства мира и принцип развития. Разработка теории познания. Сущность материалистического понимания истории. Общественное бытие и общественное сознание. Способ производства: производительные силы и производственные отношения. Общественно-экономическая формация: базис и надстройка. Развитие общества как естественноисторический процесс смены общественно-экономических формаций. Значение классовой борьбы и социальных революций. «Русский» марксизм.

Позитивизм и критика гегельянства. О. Конт о трех стадиях развития человеческого духа. Оценка соотношения философии и науки. Понимание предмета философии. Основные этапы развития позитивизма. Неопозитивизм: принципы физикализма, верификационизма, конвенционализма. Проблема истины и ее подтверждения в позитивизме. Постпозитивизм: проблема роста научного знания.

Критика гегелевского рационализма и анализ иррационального. Философия А. Шопенгауэра. Учение о мировой воле и этическая программа. Принципы аскетизма и сострадания. Философские взгляды Ф. Ницше. Понятия жизни, воли к власти, сверхчеловека. Критика христианства и этические поиски. Переоценка ценностей.

Влияние материализма, позитивизма, иррационализма XIX столетия на философию

XX века. Сциентизм и антисциентизм. Особенности и основные направления развития современной философии.

Формирование отечественной философии, ее характерные черты. Диалектический синтез восточно-христианских представлений и идей западной философии. Особенности философствования. Антропологическая и историософская ориентации.

Русская философия XIX века. Проблема исторического пути России. П. Я. Чаадаев: католический Запад и православная Россия. Славянофилы (А. С. Хомяков, И. В. Киреевский, К. С. Аксаков и др.): православие и общинность. Понятие соборности. Историческое предназначение России. Западники (Т. Н. Грановский, В. П. Боткин, А. И. Герцен и др.): единство законов мировой истории. Необходимость использования западного опыта.

Философский материализм в России (А. И. Герцен, Н. Г. Чернышевский, Д. И. Писарев и др.). Антропологическая философия Н. Г. Чернышевского. Представления о человеке, этические и эстетические взгляды. Революционно-демократические идеи. Отношение к социализму и крестьянской революции.

Русский космизм. Философия «общего дела» Н. Ф. Федорова. История как факт и история как проект. Идеи регуляции природы и патронификации (воскрешения). Космическое предназначение человека.

Философское учение В. С. Соловьева. Понятие «всеединства». Истина, добро, красота. Софиология. Основные этапы эволюции мира. Богочеловечество. Этика В. С. Соловьева. Концепция «цельного знания» («свободной теософии»). Учение о «свободной теократии» и идея объединения Церквей. «Свободная теургия». Роль России во всемирно-историческом процессе.

Философия Серебряного века. «Религиозно-философское возрождение в России»: важнейшие концепции начала XX столетия. Развитие философии всеединства и софиологии (П. А. Флоренский, С. Н. Булгаков и др.). Разработка антропологический представлений. В. В. Розанов: человек как «трансформация пола». Н. А. Бердяев: личность, свобода, творчество.

### ***Раздел 3. «Философское учение о бытии».***

Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Основные формы бытия. Понятия материального и идеального. Проблема единства мира в философии.

Философские понятия движение и развитие. Диалектика. Основные формы движения материи, их качественная специфика и взаимосвязь. Пространство и время. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Единство материи, движения, пространства, времени.

Диалектика – учение о всеобщей связи и развитии. Законы, принципы и категории диалектики. Закон единства и борьбы противоположностей, закон взаимного перехода количественных и качественных изменений, закон отрицания отрицания.

Принципы детерминизма и индетерминизма в философии. Динамические и статистические закономерности. Система категорий диалектики: единичное, особенное и общее; причина и следствие; необходимость и случайность; сущность и явление; содержание и форма; возможность и действительность. Методологическое значение диалектики.

Картины мира. Научные картины мира: классическая (механическая), неклассическая (квантово-реляционная), постнеклассическая (синергетическая). Философские картины мира: материалистические и идеалистические образы реальности. Религиозные картины мира: особенности интерпретации бытия природы общества, человека в мировых религиях.

### ***Раздел 4. «Философское понимание человека».***

Проблема человека в философии, важнейшие аспекты ее разработки в XX веке. Человек и природа. Место и роль человека во Вселенной.

Преобразование природы как способ существования человека в мире. Взаимосвязь природного и социального в человеке

Сущность и существование человека. Основные характеристики бытия человека в мире.

Проблема личности в современной философии. Формирование личности. Социализация и индивидуализация. Социальная адаптация.

Общество и его структура. Основания общественной жизни. Материальное и идеальное в обществе. Понятие общественных отношений. Деятельность как форма существования социального. Основные виды деятельности. Специфика общественных законов.

Материальное производство и его роль в общественной жизни.

Гражданское общество и государство. Политическая подсистема общества. Государство, партии, общественные организации. Демократические и тоталитарные режимы в современном мире.

Человек в системе социальных связей. Социальная структура: основные подходы к выделению общественных групп. Классы, страты и иные социальные группы. Социальная мобильность. Социоэтнические общности: род, племя, народность, нация. Семья как микросоциальная общность. Тенденции развития социальной структуры в современной России.

Духовная подсистема общественной жизни. Специфика духовной деятельности.

Человек и исторический процесс. Личность и массы, свобода и необходимость.

Общество как саморазвивающаяся система. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Концепция замкнутых локальных цивилизаций (Н. Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби). Единство и многообразие мировой истории.

### ***Раздел 5. «Культура и философия».***

Основные подходы к интерпретации сущности культуры. Функции культуры. Единство и многообразие культур. Диалогический характер культуры.

Представления о совершенном человеке в различных культурах.

Понятие ценности. Виды ценностей. Иерархия ценностей. Ценности и оценка

Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах.

Мораль, справедливость, право. Особенности и социальное значение правовых ценностей. Нравственная и правовая регуляция поведения. Свобода и ответственность. Насилие и ненасилие.

Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Эстетическое сознание и эстетическая деятельность. Эстетическое отношение к действительности. Понятия прекрасного и безобразного, возвышенного и низменного, трагического и комического. Мимесис и катарсис.

Религиозные ценности. Религиозное сознание. Возникновение и сущность религии. Функции религии. Основные тенденции динамики религии. Политеизм и монотеизм. Мировые религии.

Свобода совести. Религиозный фанатизм и религиозная веротерпимость. Религия в современном мире и в России.

### ***Раздел 6. «Происхождение и сущность сознания. Философия познания».***

Структура и функции сознания. Мышление, эмоции, воля. Самосознание. Личность и творческие способности человека.

Сознание и мозг. Сознание и психика. Сознательное и бессознательное. Бессознательные установки, навыки, предпочтения, предубеждения. Роль

бессознательных структур в познании и поведении.

Общественное сознание и его структура. Обыденное и теоретизированное общественное сознание. Общественная психология и общественная идеология. Формы общественного сознания: политическое, правовое, нравственное, эстетическое, научное, философское, религиозное сознание. Соотношение общественного и индивидуального сознания.

Познание, творчество практика. Проблема познаваемости мира и основные способы ее решения. Возможности и границы познания. Познание как культурно-исторический процесс.

Основные операции познавательной деятельности: отражение, репрезентация, конвенция, интерпретация.

Проблема истины. Классическая концепция истины. Конкретность истины. Объективность, относительность, абсолютность истины. Истина и заблуждение. Когерентная, прагматическая, антропологическая концепции истины. Критерии истинности знания. Познание, творчество практика.

Диалектика чувственного и рационального в познании. Основные формы чувственного познания: ощущение, восприятие, представление. Единство образа и знака. Основные формы рационального познания: понятие, суждение, умозаключение. Действительность и мышление. Логика и язык.

Понимание и объяснение. Диалогическая природа понимания. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Вера и знание. Интуиция.

Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания.

Эмпирическое и теоретическое в научном познании. Методы и формы эмпирического познания: наблюдение, измерение, эксперимент; эмпирический факт и эмпирический закон. Методы и формы теоретического познания: абстрагирование, идеализация, формализация, математизация; гипотеза и теория.

Рост научного знания: основные факторы развития науки, интернализм и экстернализм. Научные революции: сущность и значение. Смена типов рациональности. Постпозитивистские модели роста научного знания. Фундаментальные и прикладные науки. Наука и техника.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины** – формирование у студентов практических навыков различных видов речевой деятельности: устной речи/говорения, аудирования/восприятия звучащей речи, чтения и письма на английском языке.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- овладение общеупотребительной и специализированной лексикой с целью её практического использования в речи;
- овладение основными правилами чтения, особенностями артикуляции звуков, интонацией и умением прочитать транскрипцию слов;
- овладение способностью понимать на слух основное содержание диалогов и монологов;
- овладение правилами речевого этикета, необходимыми для сферы профессиональной коммуникации;
- овладение умением письменно оформить и передать элементарную информацию, в частности: написать письмо, сделать выписки из текста, заполнить анкету.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

а) Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части программы.

б) Дисциплина «Иностранный язык» имеет тесную взаимосвязь с такой дисциплиной цикла, как Культура речи и деловое общение.

в) Изучение дисциплины «Иностранный язык» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения такого школьного предмета гуманитарного цикла как Иностранный язык.

### 3. Тематическое содержание дисциплины

#### *Раздел 1. «At the English lesson».*

Сообщение, запрос информации о занятиях английским языком: ход занятий, учебная литература, поведение студентов, их общение с преподавателем.

Грамматика:

Глагол to be.

Повелительное наклонение.

The Present Continuous Tense.

Имя числительное.

#### *Раздел 2. «My Family».*

Представление своих родственников. Запрос аналогичной информации у носителей языка. Рассказ о своей семье. Беседа о семье друга, компаньона. Запрос, сообщение информации о семейном бюджете: стоимость питания, одежды, квартиры, расходов на развлечения, содержание автомобиля. Возможности сравнения цен. Домашние обязанности, ведение хозяйства, уборка, стирка, приготовление пищи. Помощь по хозяйству. Ежедневные покупки.

Грамматика:

Структура повествовательного предложения.

Формальные признаки существительного.

The Present Simple Tense.

Модальные глаголы.

#### *Раздел 3. «My Biography».*

Сообщение информации о своих биографических данных: имя, фамилия, возраст,



национальность, местожительство, место работы, учебы, место рождения, трудовая, научная, общественная деятельность, служба в армии, семейное положение. Заполнение личной анкеты. Составление автобиографии.

Грамматика:

The Past Simple Tense.

Типы вопросов.

#### ***Раздел 4. «The Student's Daily Routine».***

Сообщение, запрос информации о трудовой деятельности, о названии предприятия, учреждения, характере выполняемой работы, начале и окончании рабочего дня, условиях труда, зарплате. Наем на работу по телефону, по объявлению в газете.

Грамматика:

Предлоги времени.

Future Forms.

#### ***Раздел 5. «Our Institute».***

Сообщение, запрос информации об учебном заведении, факультете, расписании занятий, об учебных предметах и студенческой жизни, преподавателях.

Грамматика:

Оборот there to be.

#### ***Раздел 6. «The Geographical Position of the USA».***

Сообщение, запрос информации о географии Соединённых Штатов Америки: местоположение и размеры США, климатические пояса на территории США, крупные географические объекты – система Великих озёр, горы Кордильеры, река Миссисипи. Расположение крупнейших американских городов. Столица США – город Вашингтон.

Грамматика:

Времена группы Simple, Continuous, Perfect в действительном залоге.

Типы сказуемого.

Многозначность «it».

#### ***Раздел 7. «Industry and Agriculture of the USA».***

Сообщение, запрос информации об экономическом развитии Соединённых Штатов Америки. США – крупнейшая индустриальная страна мира. Основные отрасли американской промышленности и сельского хозяйства. Капитализм как социально-экономическая система.

Грамматика:

Времена группы Simple, Continuous and Perfect в страдательном залоге.

Степени сравнения прилагательных и наречий.

#### ***Раздел 8. «The Constitution of the USA».***

Сообщение, запрос информации о Конституции Соединённых Штатов Америки. История принятия Конституции США, её основополагающие нормы. Принцип разделения властей как одна из основ демократического развития США.

Грамматика:

Многозначность глаголов «to be» и «to have».

Модальные глаголы и их эквиваленты.

#### ***Раздел 9. «State Organization of the USA».***

Сообщение, запрос информации о политическом развитии Соединённых Штатов Америки. Демократия как социально-политическая система, её основные признаки. США

– страна с развитой демократией. Основные политические институты США – Президент и Парламент – их права и обязанности.

Грамматика:

Неличные формы глагола: инфинитив, причастие, герундий.

***Раздел 10. «Preparation of technical-economic feasibility of projects, establishment of automation and control systems».***

Сообщение, запрос информации о понятии «Подготовка технико-экономического обоснования проектов, создания систем и средств автоматизации и управления». Виды и комплектность документов. Требования к содержанию документов. Требования к выполнению текстовых документов. Внесение изменений в техническую документацию.

Грамматика:

Инфинитив, формы и функции инфинитива, инфинитивные комплексы.

***Раздел 11. «Production planning of hardware and software automation and control systems».***

Сообщение, запрос информации о понятии «технологическая подготовка производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления». Установленная государственными стандартами система организации и управления технической подготовкой производства. Развитие технической подготовки производством на уровнях: государственном, отраслевом, организации, предприятии. Обеспечение необходимых условий для достижения полной готовности любого типа производства к выпуску изделий заданного качества, в оптимальные сроки при наименьших трудовых, материальных и финансовых затратах.

Грамматика:

Причастие, формы и функции причастия, самостоятельный причастный оборот.

***Раздел 12. «Manufacturing, debugging and commissioning of systems and facilities of automation and control».***

Сообщение, запрос информации о понятии «изготовление, отладка и сдача в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления». Основные сведения о современных программно-технических комплексах и промышленных микропроцессорных регуляторах и контролерах, использующихся в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

Грамматика:

Герундий, формы и функции герундия, синтаксические функции «ing» форм.

***Раздел 13. «Organizational development-technical documentation (work schedules, instructions, plans, estimates) and established reporting on approved forms».***

Сообщение, запрос информации о понятии «разработка организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам». Разработка и обеспечение подразделений предприятия технической документацией на производство нового изделия, в том числе выпуск перечня специальных процессов и операций, разработка технологической документации на процессы производства, проведение метрологической экспертизы технологической документации, обеспечение подразделений необходимым числом копий технологической документации.

Грамматика:

Модальные глаголы с перфектным инфинитивом.

Сложное предложение, сложносочинённое предложение, сложноподчинённое предложение, структура придаточного предложения.

***Раздел 14. «Letter writing and documentation».***

Сообщение, запрос информации о ведении деловой документации. Виды деловых документов, правила их оформления и составления.

Грамматика:

Типы придаточных предложений.

***Раздел 15. «Certification of equipment, systems, processes, equipment and materials».***

Сообщение, запрос информации о структуре «сертификация технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов». Сертификация, как инструмент обеспечения качества продукции. Методы обеспечения качества. Сертификация, как одно из главных условий выхода поставщика на рынок с конкурентоспособной продукцией.

Грамматика:

Структура придаточного предложения.

***Раздел 16. «Inspection, adjustment, control, evaluation and adjustment of the equipment hardware and software systems for automation and control of operating object».***

Сообщение, запрос информации о понятии «проверка, наладка, регулировка, оценка состояния оборудования и настройка технических средств и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте». Планово-предупредительный ремонт оборудования промышленных предприятий в России и за рубежом. Выявление внешних дефектов оборудования при его приемке; требования к эксплуатационной и ремонтной документации; перечень дефектов, которые могут быть выявлены на разных этапах эксплуатации оборудования.

Грамматика:

Согласование времён в придаточном дополнительном предложении.

Типы соединения предложений в сложноподчинённом предложении, союзы.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины являются** формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой и европейской цивилизации; приобретение систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса (с акцентом на изучение истории России); введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- Создать цельное, с учётом последних достижений отечественной и зарубежной историографии представление об историческом пути человечества, выявить основные этапы этого пути, его логику, закономерности и тенденции политической, социально-экономической, культурной истории крупных регионов и ведущих стран мира, обнаружив тем самым связь исторического прошлого мировой цивилизации с её настоящим.
- Определить особенности исторического развития России и её место в мировом сообществе, для чего потребуется сопоставление принципиальных моментов отечественной истории с историей зарубежных (как западных, так и восточных) государств.
- Продемонстрировать тесную и неразрывную связь истории России с историей мировой цивилизации, выдающуюся роль нашей страны в судьбах мирового сообщества на разных этапах его развития.
- Обращая особое внимание на научные споры по дискуссионным вопросам всемирной истории, сформировать навыки самостоятельного исторического анализа и умение обоснованно высказывать собственную точку зрения, предельно важные именно в условиях современного плюрализма мнений в области исторических исследований.
- Способствовать возрождению у студентов интереса к общечеловеческим, общероссийским ценностям, формирование у них национального самосознания.
- Развить способность к эффективному поиску информации и критике источников, умение логически мыслить, вести научные дискуссии.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

а) Дисциплина «История» относится к базовой части Б1.Б учебного плана по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**.

б) Дисциплина «История» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами учебного плана – Социологией, Философией, Политологией.

в) Изучение дисциплины «История» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения школьных предметов гуманитарного цикла: Истории России, Всемирной истории, Обществознания, Русского языка и Литературы.

г) Освоение дисциплины «История» необходимо студентам для последующего изучения дисциплин: Социология, Политология.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. «История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки».***

Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.

#### ***Раздел 2. «Исследователь и исторический источник».***

Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной и мировой истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

#### ***Раздел 3. «Особенности становления государственности в России и мире».***

Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности.

Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье; Великое Переселение народов в III-VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке.

Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги.

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. Восточные славяне в древности VIII-XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства.

Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем средневековье; роль военного вождя.

Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси.

Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства.

Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней

Руси.

#### ***Раздел 4. «Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье».***

Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры.

Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды.

Экспансия Запада. Александр Невский.

Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти.

#### ***Раздел 5. «Россия в XVI-XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации».***

XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и её экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие.

Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.

«Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский.

Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций. Боярская Дума. Земские соборы. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.

#### ***Раздел 6. «Россия и мир в XVIII-XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот».***

XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия.

Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества.

Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.

Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный

абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге.

Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи.

Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».

Новейшие исследования истории Российского государства в XVII-XVIII вв.

Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное.

Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций. Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина. Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в.

Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм.

Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М. М. Сперанского и Н. Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ.

Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в начале XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и её итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы.

Политические преобразования 60-70-х гг. Присоединение Средней Азии.

Развитие Европы во второй пол. XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.

Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия.

## ***Раздел 7. «Россия и мир в XX веке».***

Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. «Пробуждение Азии» – первая волна буржуазных антиколониальных революций. Национально-освободительные движения в Китае. Гоминьдан.

Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Банкирские дома в экономической жизни пореформенной России. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности.

Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С. Ю. Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.

Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.

Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма.

Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса.

Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти.

Большевистская стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры.

Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 году.

Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций.

Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти.

Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Антикоминтерновский пакт и секретное соглашение.

Утверждение однопартийной политической системы. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И. В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране.

Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии.

Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия.

Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939-1941 гг.

Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному



переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны.

Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950-1953 гг.

Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Власть и общество в первые послевоенные годы.

Крах колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.) Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г.

Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития.

Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением.

Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокOLONIALИЗМА и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы.

Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития.

Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг.

Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ.

Развитие стран Востока во второй половине XX века. Япония после Второй мировой войны. «Азиатские тигры». Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке.

Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор.

Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение

экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991-1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.

Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является овладение студентами основами правовых знаний и умениями использовать их в своей повседневной жизни и практической работе.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- дать представление об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности;
- раскрыть особенности функционирования государства и права в жизни общества; дать представление об основных правовых системах современности;
- определить значение законности и правопорядка в современном обществе;
- познакомить с основополагающими жизненно важными положениями действующей Конституции Российской Федерации – основного закона государства;
- показать особенности федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации;
- дать базовые знания (представления) по основным отраслям российского законодательства и особенно по тем, с которыми любой гражданин сталкивается в своей повседневной жизни: гражданскому праву, трудовому праву, семейному праву.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части Б1.Б учебного плана по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**.

б) Дисциплина «Правоведение» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами учебного плана – Социологией, Политологией, Философией.

в) Изучение дисциплины «Правоведение» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения школьных предметов гуманитарного цикла: Истории России, Всемирной истории, Обществознания.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### **Тема 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА**

Понятие и сущность государства. Причины возникновения государства. Признаки государства.

Форма государства. Форма правления, форма государственного устройства, политический режим.

Понятие и источники права. Причины возникновения права. Нормативные правовые акты, обычаи и традиции, судебный прецедент, договор.

Виды российских нормативных правовых актов. Отрасли российского законодательства. Норма права и правоотношение.

#### **Тема 2. ОСНОВЫ КОНСТИТУЦИОННОГО СТРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Конституция Российской Федерации – основной закон государства.

Особенности федеративного устройства России.

Система органов государственной власти в Российской Федерации.  
Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

### **Тема 3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКОГО ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА**

Понятие и источники российского гражданского права. Имущественные и неимущественные отношения. Гражданский кодекс РФ.

Предметы гражданских правоотношений. Имущество.

Субъекты гражданских правоотношений. Юридические лица. Физические лица.

Правоспособность, дееспособность. Содержание правоспособности. Ограничение дееспособности и признание гражданина недееспособным.

### **Тема 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВЕННОГО ПРАВА**

Сделки. Понятие, виды и форма договора. Содержание договора. Порядок заключения договора. Оферта. Акцепт. Порядок расторжения договора.

Купля-продажа. Аренда. Подряд.

Особенности заключения некоторых видов договоров.

### **Тема 5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКОГО СЕМЕЙНОГО ПРАВА**

Брачно-семейные отношения. Российское семейное законодательство. Осуществление и защита семейных прав.

Заключение и прекращение брака. Права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи.

### **Тема 6. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКОГО УГОЛОВНОГО ПРАВА**

Российское уголовное право. Понятие преступления. Состав преступления. Виды уголовных наказаний. Обстоятельства смягчающие и отягчающие уголовное наказание. Состав отдельных видов уголовных преступлений.

### **Тема 7. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО ПРАВА**

Понятие административного правонарушения.

Виды административных взысканий.

Состав отдельных видов административных правонарушений.

### **Тема 8. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА**

Общее понятия экологического права. Источники. Субъекты правоотношений в сфере экологии. Предмет правоотношений в сфере экологии.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика и организация производства»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины «Экономика и организация производства» сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки о закономерностях формирования и функционирования производства в условиях рынка, для понимания организационных аспектов деятельности производства и умения воздействовать на повышение его эффективности.

**Задачи** освоения дисциплины включают в себя следующие положения:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области функционирования организации и оценки ее деятельности, базовых для последующих дисциплин и необходимых в будущей практической работе;
- формирование мотивационного инструментария, необходимого для определения цели и нахождения средств достижения эффективного хозяйствования;
- формирования инструментария (системы принципов, методов и показателей), обеспечивающего соизмеримую стоимостную оценку затрат и результатов деятельности предприятия;

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Экономика и организация производства» относится к числу дисциплин базовой части учебного плана

Изучение дисциплины базируется на знании экономических и математических научных дисциплин, таких как «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Экономика организаций (предприятий)».

Дисциплина «Экономика и организация производства» поможет более грамотно решать задачи в области управления, анализа хозяйственной деятельности, заниматься коммерческими операциями

### 3. Тематическое содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Организация производства: функции, подсистемы, законы организации*

Сущность понятия «организация». Материальное производство и функции организации производства. Предприятие как организационная система.

Классификация элементов предприятия по признакам управления, исполнения и организации производства. Законы организации.

#### *Раздел 2. Производственный процесс и основы его организации*

Производственный процесс, его состав и структура. Классификация производственных процессов. Сущность и содержание организации производственных процессов.

Основополагающие принципы рациональной организации производственного процесса.

#### *Раздел 3. Организация процессов технического обслуживания и ремонта*

Производственный процесс технического обслуживания и ремонта: назначение, состав, особенности. Классификация видов работ по ТО и ремонту. Нормативная база планово-предупредительной системы ТО и ремонта. Расчёт производственной программы по ТО и ремонту, трудоёмкости,

#### ***Раздел 4. Организация производственного процесса во времени***

Организация производственного процесса во времени. Длительность производственного цикла как один из важнейших технико-экономических показателей. Состав и структура производственного цикла. Расчет длительности производственного цикла простого процесса при запуске в производство деталей поштучно и партиями; виды движения предметов труда в производстве. Факторы, влияющие на длительность производственного цикла.

#### ***Раздел 5. Организация производственного процесса в пространстве***

Организация производственного процесса в пространстве. Производственная структура и ее основные элементы. Классификация производственных подразделений. Общая структура предприятия. Факторы, определяющие производственную структуру. Формы специализации основных цехов (участков) предприятия. Типы производственных структур. Генеральный план предприятия. Типы производства и их сравнительная характеристика: техническая, организационная и экономическая.

#### ***Раздел 6. Организация производственной инфраструктуры***

Организация инструментального хозяйства. Значение и задачи инструментального хозяйства. Состав инструментального хозяйства.

#### ***Раздел 7. Организация системы управления качеством продукции (услуг)***

Технический контроль, его задачи и функции. Организация технического контроля качества. Виды технического контроля. Задачи и состав службы технического контроля.

#### ***Раздел 8. Организация подготовки производства***

Содержание, задачи и формы реализации подготовки производства. Техническая подготовка производства: значение, направления и этапы проведения. Организационная подготовка производства: задачи, содержание, формы и методы проведения. Материально-техническая подготовка производства: задачи, содержание и особенности проведения в условиях рынка.

Конструкторская подготовка производства. Организация конструкторской подготовки производства. Требования к новой (усовершенствованной) технике с производственной и с эксплуатационной точки зрения; показатели технологичности конструкции; условие эффективности новой конструкции; определение экономической эффективности внедрения новой техники.

Экономическая подготовка производства. Особенности технико-экономических обоснований на отдельных этапах проведения подготовки производства. Пути ускорения подготовки и производства.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями** освоения дисциплины «Математика» являются:

- формирование личности студентов, повышение их интеллекта,
- развитие способностей к абстрактному мышлению,
- улучшение навыков логического мышления,
- освоение студентами математического аппарата и выработка навыков математического исследования, необходимого для дальнейшего профессионального применения,
- формирование необходимых профессиональных компетенций.

**Задачи** освоения дисциплины «Математика» состоят в следующем:

- обучение основам математического мышления;
- дать студентам аппарат линейной алгебры, базовых понятий аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, аппарат математического анализа, дифференциальных уравнений, теории рядов, теории функций комплексного переменного;
- сформировать у студентов определенный навык использования современного математического аппарата, необходимого для изучения общетехнических и специальных профессиональных дисциплин.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

а) В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и имеет следующий индекс – Б1.Б.6.

б) Дисциплина «Математика» связана с дисциплинами, обеспечивающими владение вычислительными средствами и знанием физических законов: «Информационные технологии», «Физика».

в) Дисциплина «Математика» необходима для освоения дисциплин: «Дискретная математика», «Вычислительная математика», «Теория вероятностей», «Математическая логика», «Исследование операций и методы оптимизации», «Моделирование бизнес процессов».

### 3. Тематическое содержание дисциплины

#### *Раздел 1 «Линейная алгебра»*

Развитие понятия числа. Комплексные числа. Скалярные величины. Векторы и действия над ними. Проекция вектора на ось. Матрицы и операции над ними. Определители матриц и их вычисление. Обратная матрица.

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Однородные и неоднородные системы уравнений. Матрица системы. Методы решения систем уравнений: матричный, Гаусса, определителей.

#### *Раздел 2 «Аналитическая геометрия»*

Векторы. Системы векторов. Векторное пространство. Евклидово пространство. Модуль вектора. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух

векторов. Смешанное произведение трех векторов. Базис пространства. Преобразование координат вектора. Собственные векторы и собственные значения матриц.

Уравнение прямой на плоскости, взаимное положение прямых на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве, взаимное расположение плоскостей в пространстве. Уравнение прямой в пространстве, взаимное расположение прямых в пространстве, прямая и плоскость в пространстве.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Поверхности второго порядка.

### ***Раздел 3 «Функции и пределы»***

Функция одной переменной. Способы задания функций. Элементарные функции. Преобразование графиков функций. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке и на бесконечности, его свойства. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва. Замечательные пределы. Способы вычисления пределов. Декартовы и полярные координаты.

### ***Раздел 4 «Дифференциальное исчисление»***

Производная функции ее свойства, таблица производных. Геометрический и физический смысл производной. Производные от сложных функций, функций заданных параметрически, обратных функций, неявных функций. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение производных. Исследование функций с помощью производных: экстремумы функции, интервалы монотонности, точки перегиба, интервалы вогнутости и выпуклости, асимптоты графика.

### ***Раздел 5 «Интегральное исчисление»***

Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Способы вычисления интегралов: разложение, замена переменной, интегрирование по частям. Интегралы от рациональных и иррациональных функций. Интегралы от тригонометрических функций. Круговой интеграл. Определенный интеграл и правила его вычисления. Несобственные интегралы. Применение интегралов.

### ***Раздел 6 «Функции нескольких переменных»***

Функции нескольких переменных. Предел функции по направлению, частные производные. Производные высших порядков, смешанные производные. Интегралы функции нескольких переменных. Двойные и тройные интегралы. Линии уровня. Выпуклость и вогнутость.

### ***Раздел 7 «Ряды»***

Числовые ряды: с положительными членами, знакочередующиеся, знакопеременные. Сходимость рядов (абсолютная и условная) и признаки сходимости рядов. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости степенного ряда, область сходимости степенного ряда. Ряды Маклорена и Тейлора. Ряды Фурье.

### ***Раздел 8 «Дифференциальные уравнения».***

Определение дифференциального уравнения (ДУ). ДУ первого порядка: ДУ с разделяющимися переменными, однородное ДУ первого порядка, линейное ДУ, уравнение Бернулли. Линейные ДУ с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные.

### ***Раздел 9 «Теория функций комплексного переменного».***

Множества точек на плоскости. Кривая Жордана. Односвязные и многосвязные области. Функция комплексного переменного, предел и непрерывность. Производная и



дифференциал. Аналитичность функции в точке и области. Вещественная и мнимая части аналитической функции. Связь аналитической функции с гармоническими. Интеграл функции комплексного переменного и его свойства.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Физика» является приобретение системы знаний о современной физической картине мира. В том числе о свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики.

**Задачи** освоения дисциплины «Физика» состоят в следующем:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для решения конкретных задач.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и имеет следующий индекс – Б1.Б.7.

б) Дисциплина «Физика» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплины «Математика» и «Химия».

в) Для изучения дисциплины «Физика» студенту необходимо знать основные математические и химические законы.

г) Дисциплина «Физика» является предшествующей для дисциплин: «Механика», «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Схемотехника систем автоматизации и управления», «Тепломассобмен», «Прикладная механика», «Физические и химические методы подготовки воды», «Техническая термодинамика», «Теоретические основы теплотехники» и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможно успешное освоение технических и естественно-математических дисциплин высшего образования. Для ее успешного изучения требуются базовые знания по физике, математике и химии в объеме, предусмотренным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. Физические основы механики***

- 1.1. Законы кинематики.
- 1.2. Основы динамики. Элементы статики.
- 1.3. Механика твердого тела.
- 1.4. Понятия работы и энергии. Законы сохранения в механике.
- 1.5. Характеристики механического колебания и волн.
- 1.6. Элементы релятивистской механики.

- 1.7. Механика жидкости и газа.
- 1.8. Методы экспериментального изучения законов механики.

### ***Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика***

- 2.1. Основные положения молекулярно – кинетической теории; модели систем – идеальный газ, жидкость, твердое тело; свойства систем – идеальный газ, реальный газ, жидкость, твердое тело.
- 2.2. Статистический закон распределения молекул идеального газа по энергиям в потенциальном поле силы тяжести.
- 2.3. Три начала термодинамики; термодинамические функции состояния.
- 2.4. Статистическое толкование энтропии и ее связь с термодинамической вероятностью.
- 2.5. Принципы работы тепловых двигателей и холодильных машин.
- 2.6. Математическое описание явлений переноса в термодинамических неравновесных системах.
- 2.7. Фазовые переходы I и II рода.

### ***Раздел 3. Электричество и магнетизм***

- 3.1. Закон сохранения заряда и закон Кулона; характеристики электрического и магнитного полей.
- 3.2. Характеристики постоянного и переменного тока.
- 3.3. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике.
- 3.4. Законы Ома и Джоуля – Ленца.
- 3.5. Правила Кирхгофа.
- 3.6. Законы Био – Савара – Лапласа и Ампера.
- 3.7. Эффект Холла.
- 3.8. Закон электромагнитной индукции.
- 3.9. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.
- 3.10. Магнитные свойства вещества.

### ***Раздел 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц***

- 4.1. Элементы геометрической и электронной оптики.
- 4.2. Волновые явления; корпускулярная и волновая теория света.
- 4.3. Теория строения атомного ядра и элементарных частиц.
- 4.4. Теория атома по Бору.
- 4.5. Зонная теория твердых тел.
- 4.6. Закон радиоактивного распада.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины (модуля) «Химия»** является формирование у студентов теоретических знаний о химических свойствах веществ и о возможности и путях их взаимных превращений.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- получение студентами - технологами базовых знаний для успешного усвоения других базовых дисциплин;
- создание научно-практической основы для дальнейшего изучения специальных дисциплин.
- формирование у студентов знаний о составе и физико-химических свойствах веществ, о механизмах и общих закономерностях протекания химических процессов;
- формирование практических навыков по применению полученных знаний в профессиональной деятельности

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

а) В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и имеет следующий индекс – Б1.Б.8.

б) Для изучения дисциплины необходимо владеть компетентностями таких дисциплин как: «Химия. Курс средней школы».

в) Дисциплина «Химия» необходима для успешного освоения дисциплин: «Физика», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности».

### 3. Тематическое содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Основные законы химии*

Основные понятия химии: моль вещества и мольная масса. Основные законы химии: закон сохранения массы вещества, закон эквивалентов, закон постоянства состава.

Газовые законы химии: закон кратных отношений, закон парциальных давлений, мольный объем газов. Понятие о фазах и агрегатных состояниях. Законы, которым подчиняются вещества в различных агрегатных состояниях

#### *Раздел.2. Периодический закон, периодическая система*

Строение атома. Квантовые числа. Электронное строение атома химического элемента. Валентность атомов, валентные электроны.

Периодический закон и периодическая система химических элементов. Связь электронного строения атома химического элемента с положением элемента в периодической системе Менделеева.

Типы химических связей и механизм их образования

#### *Раздел 3. Химические реакции. Термохимия*

Экзотермические и эндотермические реакции. Цепные реакции. Горение. Термохимия. Расчеты тепловых эффектов реакций.

#### *Раздел 4. Химическая кинетика и химическое равновесие*

Основы химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: температура, концентрации реагирующих веществ. Кинетические уравнения реакций.

Понятие о маршрутах реакции. Катализ и катализаторы. Влияние катализатора на механизм реакции. Особенности кинетики газофазных, жидкофазных и твердофазных реакций.

Химическое равновесие: обратимые и необратимые химические реакции, константа химического равновесия. Смещение химического равновесия, факторы, влияющие на химическое равновесие: давление, температура, концентрации веществ.

#### ***Раздел 5. Химические процессы в растворах***

Реакции нейтрализации. Реакции с изменением числа фаз. Реакции ионов. Сольватация. Электролиты и их роль в протекании химической реакции

#### ***Раздел 6. Окислительно – восстановительные реакции***

Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций в различных средах. Оценка возможности протекания окислительно-восстановительных реакций.

#### ***Раздел 7. Электрохимия***

Электролиз растворов и расплавов. Коррозия. Электрохимический синтез. Химические источники тока.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Экология» является формирование у студентов теоретических знаний о видах ресурсов и их рациональном использовании.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- Формирование у студентов основ теоретических знаний о терминах и основных понятиях дисциплины «Экология»;
- Усвоение студентами практических умений и навыков экологических исследований;
- Усвоение студентами знаний об охране окружающей природной среды;
- Усвоение студентами знаний об основных законах взаимодействия живого друг с другом и с окружающей средой;
- Усвоение студентами знаний о роли природоохранных технологий в сбережении природы.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Экология» относится к разделу обязательных дисциплин базовой части (Б1.Б.9).

Дисциплина «Экология» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: «Химия», «Физика», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина «Экология» является предшествующей для следующих дисциплин: «Человеко-машинное взаимодействие».

### 3. Тематическое содержание дисциплины

#### ***Раздел 1. Введение в экологию***

Экология. Определение. Этапы становления. Задачи в современный период. Место среди других наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Решение Конференции ООН по окружающей среде и развитию. Основные разделы экологии - общая, социальная, прикладная. Среда, как экологическое понятие. Факторы среды. Соответствие между организмами и средой обитания. Адаптация организмов к основным факторам и средам жизни. Биосфера, популяции и экосистемы как основные звенья биосферы. Популяции, их структура и экологические характеристики. Структуры и типы экосистем.

#### ***Раздел 2. Учение о биосфере.***

Биосфера и человек. Структура биосферы. Биоэкология – раздел биологии. Место экологии в системе биологических наук. Экосистемы. Сукцессии. Продуктивность экосистем. Принципы устойчивости природных экосистем. Взаимоотношения организма и среды. Взаимодействие живых организмов с природной средой. Основные понятия и законы биоэкологии. Толерантность и экологические ниши. Типы взаимодействия популяций. Конкуренция и сотрудничество. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. круговорот элементов в биосфере. Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда. Социальная и прикладная экология (экология природно-антропогенных систем). Особенности городских экосистем. Экологические проблемы современного города.

#### ***Раздел 3. Защита атмосферы от антропогенного воздействия.***

Технологии и методы защиты воздушного бассейна. Понятие воздушного бассейна. Его защита от различных видов загрязнений. Твёрдые частицы, аэрозоли и газовые выбросы. Понятие о предельно допустимых выбросах и концентрациях. Том ПДВ

предприятий и организаций. Технологии и оборудование для предотвращения загрязнения воздуха. Вентиляция производственных, рекреационных и жилых помещений

#### ***Раздел 4. Защита водных и земельных ресурсов от антропогенного воздействия.***

Технологии водоочистки и утилизации отходов. Производственное водопользование. Методы и аппараты очистки сточных вод. Стоки различных отраслей промышленности. Виды отходов коммунального и сельского хозяйств, тяжелой и пищевой отраслей промышленности и способы их обезвреживания, утилизации или захоронения. Принцип «от колыбели до могилы». Том отходов. Ведущие фирмы по производству оборудования экологического назначения.

#### ***Раздел 5. Защита литосферы от антропогенного воздействия***

Неистощительное природопользование. Особо охраняемые территории. Экологически обоснованные технологии. Отказ от потребительского образа жизни. Замкнутые производственные циклы. Биотехнологии. Освоение нетрадиционных источников получения энергии. Экологически обоснованное управление природными процессами на уровне экологических систем и др. Роль экологического образования, экологизации науки. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны среды и биосферы. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития и учения В.И.Вернадского о биосфере.

#### ***Раздел 6. Глобальные проблемы окружающей среды.***

Глобальные проблемы атмосферы, парниковый эффект, проблемы озонового слоя, трансграничный перенос. Киотский протокол. Посткиотские соглашения. Взаимосвязь экономики и антропогенного воздействия на окружающую среду. Глобальные проблемы гидросферы и геосферы. Основные экологические проблемы современного мира. Демографический взрыв, его сущность, причины и экологические последствия. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового экрана, кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др. Экологические оценки современных способов получения и использования энергии, производственных процессов. Среда современных городов и поселений. Влияние техногенной и социальной среды на здоровье. Специфические экологические проблемы России.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** дисциплины «Информационные технологии» является обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информационных технологий.

Задачами дисциплины являются практическое освоение информационных технологий (и инструментальных средства) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

**Задачами** дисциплины «Информационные технологии» являются:

- познакомить обучающихся с основными направлениями развития современных информационных технологий;
- дать информацию о системном, инструментальном и прикладном программном обеспечении компьютерных систем;
- научить использованию современных инструментальных средств разработки приложений для систем управления.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Информационные технологии» относится к дисциплинам базовой части Профессионального цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров (Б1.Б.10);

б) Дисциплина «Информационные технологии» базируется на следующих дисциплинах: «Программирование и основы алгоритмизации», «Математический анализ», «Информатика».

в) Знания, полученные по освоению дисциплины «Информационные технологии», необходимы для дисциплин «Технология программирования», «Системное программное обеспечение» и при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. «Основные понятия информационных технологий»**

Сообщение и информация. Обработка сообщений и обработка информации. Обработка сообщений как кодирование. Интерпретация обработки сообщений. Правило обработки информации. Информационные технологии. Базовые и функциональные технологии. Основы построения инструментальных средств информационных технологий.

#### **Раздел 2. «Технологии обработки текстовой информации»**

Компьютерные технологии подготовки текстовых документов. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Текстовые сообщения и документы. Текстовые процессоры как одно из основных средств автоматизации учрежденческой деятельности. Особенности обработки документа. Электронные публикации. Основные положения технологии создания PDF-файлов. Разработка макросов.

#### **Раздел 3. «Технологии разметки текстовых сообщений»**

Гипертекст. Ассоциативное и линейное восприятие информации. Идея гипертекста и Internet. SGML как обобщенный метаязык структурной разметки любых разновидностей текстов. Основные конструкции языка разметки SGML. HTML- язык разметки гипертекста как конкретное приложение SGML. Синтаксис HTML. Текстовая разметка, ссылки и привязки, формы, изображения и объекты. Мета-данные и поиск информации. XML-документы. Браузеры как основное средство работы с HTML-документами. Основы WEB-технологий.



#### **Раздел 4. «Автоматизированные информационные системы»**

Автоматизированные информационные системы как основная форма представления информационных технологий. Фактографические и документальные системы. Локальные и распределенные базы данных. Использование систем управления базами данных. Использование интегрированных программных пакетов. Информационные технологии в распределенных системах. Понятие о распределенной обработке данных. Системы оперативной обработки транзакций (OLTP-системы). Основные свойства распределенной базы данных. Тиражирование данных. Виртуализация

#### **Раздел 5. «CASE-технологии»**

Методы и средства структурного системного анализа и проектирования. Понятие структурного анализа. Объектно-ориентированные среды, основы функционального и логического программирования. Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных. Моделирование потоков данных (процессов). Методология функционального моделирования SADT. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями. Моделирование данных. CASE-метод Баркера

#### **Раздел 6. «Компьютерная графика и мультимедиа»**

Виды компьютерной графики. Растровая графика. Векторная графика. Трехмерное моделирование. Анимация. Наиболее популярные коммерческие пакеты ПО компьютерной графики. Графические пакеты свободного ПО. Области применения различных видов компьютерной графики. Техническое обеспечение для ввода и вывода компьютерной графики. Принцип создания видеоизображений. Технические средства создания видеоизображений. Видеоредакторы. Средства воспроизведения видеоизображений. Основные физические понятия работы со звуком. Средства записи звука. Программное обеспечение для записи и редактирования звуковой информации. Технические средства воспроизведения звука. Назначение и области применения мультимедиа презентаций. Техническое и программное обеспечение мультимедиа презентаций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" являются:

- приобретение фундаментальных и прикладных знаний;
- выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов;
- привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике;
- создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.

**Задачи** освоения дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" состоят в следующем:

- обеспечить студентов современными знаниями, умениями и навыками по работе с растровой, векторной графикой и системами автоматизированного проектирования;
- ознакомление студентов с примитивами и атрибутами интерактивных компьютерных систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решения задач геометрического моделирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров (Б1.Б.11);

б) Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" базируется на таких естественнонаучных и общих профессиональных дисциплинах как «Информатика», «Теория вероятностей», «Дискретная и вычислительная математика».

в) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении этой дисциплины, могут быть использованы практически во всех дисциплинах учебного плана, использующих графическое представление информации (схемы, чертежи, диаграммы, номограммы, рисунки и т.д.).

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. «Области применения компьютерной графики»***

Определение, основные задачи компьютерной графики. Сферы применения компьютерной графики. Классификация применений компьютерной графики. Краткая история компьютерной графики.

#### ***Раздел 2. «Современные графические системы»***

Эволюция видеоподсистем компьютера. Назначение, структура, основные характеристики видеоплат. Основные характеристики мониторов. Печать графических изображений. Графические рабочие станции

#### ***Раздел 3. «Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации)»***

Средства воспроизведения и ввода графики: мониторы и видеокарты, принтеры, плоттеры и сканеры. Манипуляторы.

#### ***Раздел 4. «Системы координат, типы преобразований графической информации Форматы хранения графической информации»***

Растровая и векторная графика. Интерполяция. Системы координат в компьютерной графике. Аффинные преобразования. Двумерные геометрические преобразования в компьютерной графике. Трехмерные геометрические преобразования в компьютерной графике. Масштабирование изображений. Выборка изображений. Форматы файлов, программы растровой и векторной графики. Назначение и области применения конкретных форматов.

#### ***Раздел 5. «2D и 3D моделирование. Геометрическое моделирование»***

Векторная графика. Объекты, их атрибуты. Структура векторных файлов. Достоинства и недостатки векторной графики.

Растровая графика. Пикселы. Битовая глубина, определение числа доступных цветов в компьютерной графике. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением. Достоинства и недостатки растровой графики.

Алгоритмы растровой графики. Преобразование отрезков из векторной формы в растровую. Простейший пошаговый алгоритм. Алгоритм Брезенхема для отрезков прямых. Выравнивание отрезков. Линии постоянной яркости. Растровая развертка букв. Пропорциональное размещение литер и нижние выносные элементы. Выравнивание литер. Растровая развертка окружностей. Восьмисторонняя симметрия. Оцифровка, растеризация, трассировка изображений. Corel Trace, Adobe StreamLine. Антиалайзинг, интерполяция, аппроксимация.

#### ***Раздел 6. «Растровые, векторные редакторы, программы верстки Цветовые модели»***

Adobe PhotoShop, CorelDraw, AutoCAD. Области применения, ограничения, возможности. Сравнительный анализ. Цвет в компьютерной графике. Понятие цвета в компьютерной графике. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике. Системы цветов HSB, HSL. Система цветов RGB. Система цветов CMYK. Индексированные цвета.

#### ***Раздел 7. «Построение пользовательских интерфейсов»***

Построение графических интерфейсов программ и сайтов. Эргономика программных продуктов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

#### **Задачи дисциплины:**

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к разделу обязательных дисциплин базовой части (Б1.Б.12).

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: «Химия», «Физика».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является предшествующей для следующих дисциплин: «Экология», «Человеко-машинное взаимодействие».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. Введение в безопасность***

Характерные системы "человек - среда обитания". Понятие техносферы. Производственная, городская, бытовая, природная среды и их краткая характеристика. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Понятие «безопасность». Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Безопасность и демография. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Структура дисциплины и краткая характеристика ее основных модулей. Региональные особенности и проблемы безопасности.

#### ***Раздел 2. Человек и техносфера***

**Виды техносферных зон:** производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Этапы формирования техносферы и ее эволюция. Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды.

Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания. Образование смога, кислотных дождей, снижение плодородия почвы и качества продуктов питания, разрушение технических сооружений и т.п. Закон о неизбежности образования отходов жизнедеятельности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании техносферы. Долгосрочное планирование развития техносферы, минимизация опасных и вредных факторов за счет комплексной и экологической логистики жизненного цикла материальных потоков в техносфере. Городская и техносферная логистика как метод повышения безопасности и формирования благоприятной для человека среды обитания. Культура безопасности личности и общества как фактор обеспечения безопасности в техносфере. Безопасность и устойчивое развитие человеческого сообщества. Состояние техносферной безопасности в регионе, городе – основные проблемы и пути их решения.

### ***Раздел 3. Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов***

Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия. Источники и характеристики основных негативных факторов и особенности их действия на человека. Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Механические и акустические колебания, вибрация и шум. Принципы нормирования акустического воздействия различных диапазонов. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, особенности воздействия электромагнитных полей различных видов и частотных диапазонов. Влияние вида и параметров электрической сети на исход поражения электрическим током. Виды механических травм. Потенциально опасные технологические процессы. Условия самовозгорания веществ различной природы. Классификация веществ, склонных к самовозгоранию.

### ***Раздел 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения***

Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов путем совершенствования его конструкции и рабочего процесса, реализуемого в нем. Увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты. Уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия. Установка между источником опасности или вредного воздействия и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты. Защита от химических и биологических негативных факторов. Защита от энергетических воздействий и физических полей. Защита от электромагнитных излучений, статических, электрических и магнитных полей. Обеспечение безопасности систем, работающих под давлением. Анализ и оценивание техногенных и природных рисков. *Знаки безопасности:* запрещающие, предупреждающие, предписывающие, указательные, пожарной безопасности, эвакуационные, медицинского и санитарного назначения.

### ***Раздел 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека***

Понятие комфортных или оптимальных условий. Микроклимат помещений.

Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда человека, параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы, улучшающие самочувствие и работоспособность человека. Освещение и световая среда в помещении. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. Характеристики освещения и световой среды. Факторы, определяющие зрительный и психологический комфорт. Виды, системы и типы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения. Основные принципы организации рабочего места для создания комфортных зрительных условий и сохранения зрения. Выбор и расчет основных параметров естественного, искусственного и совмещенного освещения. Контроль параметров освещения.

#### ***Раздел 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности***

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Особенности групповой психологии. Профессиограмма. Инженерная психология. Психодиагностика, профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющих на надежность действий операторов. Виды и условия трудовой деятельности. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Понятие условий труда. Факторы, воздействующие на формирование условий труда. Государственная экспертиза условий труда. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Эргономические основы безопасности. Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места: выбор положения работающего, пространственная компоновка и размерные характеристики рабочего места, взаимное положение рабочих мест, размещение технологической и организационной оснастки, конструкции и расположение средств отображения информации. Техническая эстетика.

#### ***Раздел 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации***

Общие сведения о ЧС. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и военного характера и их основные характеристики. Причины возникновения ЧС. Стадии, скорость и развитие ЧС. Поражающие факторы источников ЧС техногенного и природного характера. Классификация стихийных бедствий. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях. Обеспечение личной и общей безопасности при ЧС. Определение степени потенциальной опасности. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Системы пожарной безопасности. Пожарная профилактика. Основные положения законодательства и нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности. Аварии на химически опасных объектах. Радиационные аварии. Законодательство Российской Федерации в области радиационной безопасности. Чрезвычайные ситуации военного времени. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС): цели, задачи и структура. Территориальные и функциональные подсистемы РСЧС. Координационные органы РСЧС. Органы управления и режимы функционирования РСЧС. Силы и средства РСЧС. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

#### ***Раздел 8. Управление безопасностью жизнедеятельности***

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Требования безопасности в технических регламентах. Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах. Законодательство об

охране труда. . Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Структура законодательной базы - основные законы и их сущность: Федеральные законы РФ «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О радиационной безопасности населения». Системы стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС) - структура и основные стандарты. Экономические основы управления безопасностью. Страхование рисков. Государственное управление безопасностью. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью в регионах, селитебных зонах, на предприятиях и в организациях. Обязанности работодателей и работников по обеспечению охраны труда на предприятии. Порядок проведения и оформления инструктажа. Надзор и контроль за соблюдением законодательства в сфере безопасности. Травматизм и заболеваемость на производстве. Организация мониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды, промышленной безопасности, условий и безопасности труда.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины теоретическая механика является**

- формирование у студентов представлений о важнейших законах равновесия и движения механических систем
- изучение уравнений, используемых современной физикой для описания механических систем
- знакомство студентов с методами решения математических уравнений, используемых в теоретической механике для описания механических явлений окружающего мира.

**Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:**

- изучить систему знаний и методик, показывающую важнейшие модели и теории, используемые теоретической механикой для описания явлений окружающего мира;
- сформировать систему понятий, показывающую важнейшие конструкции и методы, используемые теоретической механикой.
- установить взаимосвязи между этими понятиями;
- показать применение изученных конструкций.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

а) В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и имеет следующий индекс – Б1.Б.Б.13.

б) Для успешного усвоения данного курса необходимы знания из следующих дисциплин:

- Математика: разделы: Математический анализ, Дифференциальное и интегральное исчисление, Векторный анализ, Аналитическая Геометрия, Дифференциальные уравнения, Интегральные преобразования Фурье и Лапласа.

- Физика: разделы: Механика, Механические колебания

- Информатика: разделы: Вычислительные методы решения: систем линейных уравнений с вещественными и комплексными коэффициентами; дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков; операций с матрицами; простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет.

в) Знания, полученные в соответствующих разделах, курса «Теоретическая механика», расширяются и развиваются в направлении разработки методов расчета и экспериментального исследования явлений и процессов, происходящих в механических системах. Это позволяет при изучении таких специальных дисциплин, как: «Техническая механика», «Механика», «Тепловые двигатели и нагнетатели» обеспечить ясное понимание физической сущности процессов и явлений в реальных жизненных ситуациях, научить студентов самостоятельно решать практические задачи теоретической механики при их дальнейшей работе в рамках будущей квалификации.

### 3. Тематическое содержание дисциплины

***Раздел 1 Векторная алгебра и математический аппарат теоретической механики***

Полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат. Преобразование координат. Параллельный перенос декартовой системы координат на плоскости.



Преобразование координат. Поворот декартовой системы координат на плоскости. Скалярное произведение векторов. Законы скалярного произведения векторов. Проекция вектора на произвольную прямую (ось). Ориентация прямой, плоскости в пространстве. Площадь ориентированного параллелограмма, объем ориентированного параллелепипеда. Векторное произведение двух векторов. Двойное векторное произведение трех векторов. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Параметрическое уравнение прямой. Параметрическое уравнение плоскости. Прямая линия на плоскости. Векторные уравнения прямой и плоскости. Условия параллельности плоскостей и прямых на плоскости. Уравнение прямой в пространстве.

### ***Раздел 2. Кинематика материальной точки***

Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики. Векторный способ задания движения точки. Траектория точки. Вектор скорости и вектор ускорения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах: определение траектории, скорости и ускорения точки при этом способе задания движения. Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Алгебраическая величина скорости. Касательное и нормальное ускорения точки. Криволинейные системы координат, цилиндрическая и сферическая системы координат. Скорость и ускорение точки в криволинейных координатах. Сложное движение точки. Абсолютное и относительное движение точки; переносное движение. Теорема о сложении скоростей в сложном движении. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса). Причина возникновения кориолисова ускорения.

### ***Раздел 3. Кинематика движения твердого тела***

Понятие об абсолютно твердом теле. Поступательное движение твердого тела; теоремы о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при этом движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение скорости точки вращающегося тела в виде векторного произведения. Плоское движение твердого тела. Разложение плоского движения твердого тела на поступательное и вращательное. Определение скоростей различных точек твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Определение ускорения любой точки твердого тела. Мгновенный центр ускорений.

Движение твердого тела вокруг неподвижной точки или сферическое движение. Углы Эйлера. Уравнения движения твердого тела вокруг неподвижной точки. Мгновенная ось вращения. Определение скоростей и ускорений точек тела. Общий случай движения свободного твердого тела. Уравнения движения свободного твердого тела. Разложение этого движения на поступательное вместе с полюсом и движение вокруг полюса.

### ***Раздел 4. Динамика материальной точки***

Предмет динамики. Основные понятия: масса, материальная точка, сила. Аксиома параллелограмма сил. Понятие о силе трения. Геометрический и аналитический способ сложения сил. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Связи и реакции связей. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах. Решение первой задачи динамики для материальной точки. Решение второй задачи динамики; интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям. Относительное движение материальной точки: дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки: переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики. Движение тела с переменной массой. Уравнение Мещерского.

Задача Циолковского.

### ***Раздел 5. Динамика системы материальных точек***

Динамика системы материальных точек. Механическая система. Масса системы. Центр масс – координаты центра масс. Классификация сил, действующих на систему. Свойства внутренних сил. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Элементарный импульс силы и импульс силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения импульса. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Главный момент количества движения системы материальных точек. Теорема об изменении кинетического момента.

### ***Раздел 6. Динамика и статика твердого тела***

Система сил, действующих на абсолютно твердое тело. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая. Уравновешенная система сил. Моменты сил. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил, приложенных к твердому телу. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции твердого тела относительно оси. Теорема Штейнера о моментах инерции твердого тела относительно параллельных осей. Примеры вычисления момента инерции. Моменты инерции простейших тел. Понятие о тензоре моментов инерций. Главные оси инерции и их свойства.

Движение твердого тела вокруг неподвижной точки. Кинематические и динамические уравнения Эйлера. Движение уравновешенного симметричного гироскопа. Движение твердого тела в случае Эйлера.

### ***Раздел 7. Энергия в механике. Работа силы. Силовые поля.***

Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движениях тела. Элементарная работа силы и работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Мощность. Работа и мощность силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Понятие о силовом поле. Потенциальное силовое поле. Работа силы на конечном перемещении точки в потенциальном силовом поле. Потенциальная энергия. Примеры потенциальных силовых полей.

Теорема о полной механической энергии. Интегралы движения в центральном силовом поле. Закон сохранения механической энергии.

### ***Раздел 8. Механика Лагранжа***

Связи, голономные и неголономные и уравнения движения. Классификация связей. Реакции связей. Обобщенные координаты и число степеней свободы. Преобразование перехода от декартовых к обобщенным координатам. Действительное, возможное и виртуальное перемещения. Принцип виртуальных перемещений. Идеальные голономные связи. Равенство нулю обобщенных сил - условие равновесия. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Уравнение Лагранжа 1-го рода.

Принцип Даламбера и сила Даламбера. Работа сил реакции связей. Принцип Даламбера в обобщенных координатах. Условие идеальности связей. Вывод уравнений Лагранжа 2-го рода из принципа Даламбера. Обобщенная сила. Функция Лагранжа и обобщенный импульс. Структура кинетической энергии в обобщенных координатах. Идеальные голономные связи и структура потенциальной энергии. Обобщенно

диссипативные силы (сила Лоренца). Диссипативная функция Релея. Полная энергия и обобщенная энергия.

Примеры получения уравнений Лагранжа. Преимущества уравнений Лагранжа. Кинетическая энергия - квадратичная форма по обобщенным скоростям. Примеры получения уравнений: Материальная точка в декартовой и полярной системе координат.

### ***Раздел 9. Механика Гамильтона***

Канонические уравнения динамики. Уравнения Гамильтона. Методы решения уравнений Гамильтона. Канонические преобразования. Скобки Пуассона. Фундаментальные скобки Пуассона. Скобки Пуассона для компонент момента количества движения и радиуса вектора. Уравнения Гамильтона в виде скобок Пуассона. Интегралы движения и скобки Пуассона. Теорема Пуассона и получение новых интегралов движения. Тождество Якоби.

Вариационные принципы механики. Принцип Гамильтона - Остроградского. Принцип Мопертюи-Лагранжа-Эйлера. Действие. Вывод уравнения Лагранжа из вариационного принципа Гамильтона (принципа наименьшего действия). Экстремум функционала действия. Уравнения Лагранжа-Эйлера. Уравнения Гамильтона - Якоби. Действие как функция координат и времени.

### ***Раздел 10. Классические задачи теоретической механики***

Свободные колебания материальной точки под действием восстанавливающей силы, пропорциональной расстоянию от центра колебаний. Амплитуда, начальная фаза, частота и период колебаний. Затухающие колебания материальной точки при сопротивлении, пропорциональном скорости, период этих колебаний, декремент. Аперiodические колебания. Вынужденные колебания материальной точки при действии гармонической возмущающей силы и сопротивлении, пропорциональном скорости. Амплитуда вынужденных колебаний, сдвиг фаз. Явление резонанса. Понятие об общей теории колебательных систем.

Задача двух тел. Законы Кеплера. Движение по эллиптическим орбитам. 1-ая и 2-ая космические скорости. Вектор интеграл Лапласа.

Упругое рассеяние частиц. Поперечное рассеяние частиц. Формула Резерфорда.

Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Элементы релятивистской механики. Основные принципы специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Свойства пространства и времени. Элементы релятивистской кинематики и динамики.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника»** являются овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов; теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства; уметь их правильно эксплуатировать и составлять технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

#### **Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:**

- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;
- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;
- выработка у студентов владения инженерными приемами и навыками решения конкретных задач электротехники и электроники, которые помогут в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранному профилю подготовки;
- выработка у студентов навыков: проведения экспериментальных исследований электромагнитных явлений, имеющих место в электротехнических цепях и электронных устройствах как на натуральных стендах, так и при проведении вычислительных экспериментов на компьютере, а также владения методами оценки точности и применимости полученных результатов;
- создание у студентов достаточной подготовки в области электротехники и электроники, которая позволит в дальнейшем осуществить специализацию по выбранному профилю и направлению подготовки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Электротехника и электроника» является **дисциплиной базовой части** Блока 1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

б) Дисциплина «Электротехника и электроника» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Информационные технологии», «Математическая логика», «Программирование и основы алгоритмизации».

в) Для изучения дисциплины «Электротехника и электроника» студенту необходимо знать основные понятия и методы дифференциального, интегрального

исчисления, теории функций комплексного переменного; электричество и магнетизм; электрический ток, уравнения Максвелла, электромагнитное поле; уметь дифференцировать, интегрировать, решать системы линейных алгебраических уравнений, производить операции с комплексными числами.

г) Дисциплина «Электротехника и электроника» является предшествующей изучению дисциплин «Системы автоматического регулирования», «Системы автоматизированного проектирования (САПР)», «Стандартизация программных средств и информационных технологий».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. «Электротехника».***

##### ***Тема 1. «Введение».***

Предмет изучаемой дисциплины «Электротехника и электроника» как область науки и техники, ее роль в жизни современного общества. Задачи, решаемые в рамках дисциплины. Основные исторические этапы развития электротехники и электроники. Структура изучаемой дисциплины и ее связи со специальными дисциплинами. Современные направления развития электроники.

##### ***Тема 2. «Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока».***

Основные понятия и определения: электрический ток, напряжение, энергия, мощность, электрическая цепь, источники тока и напряжения (ЭДС). Баланс мощности и энергии в электрической цепи. Элементы электрических цепей: сопротивление, емкость, индуктивность, схемы замещения реальных элементов.

Основные законы электрических цепей постоянного тока при установившемся режиме: законы Ома и Кирхгофа. Методы эквивалентного преобразования сложных резистивных цепей: с последовательным, параллельным соединением элементов, треугольника в звезду и звезды в треугольник.

Методы расчета цепей с источниками постоянного напряжения и тока: метод расчета цепей с помощью законов Кирхгофа, метод контурных токов; метод узловых потенциалов (напряжений); принцип и метод наложения; теорема о взаимности; теорема об эквивалентном генераторе.

Простейшие эквивалентные преобразования цепей.

##### ***Тема 3. Анализ и расчет цепей переменного тока.***

Гармонические (синусоидальные) напряжения и токи. Основные характеристики синусоидального тока. Среднее и действующее значения переменного тока и напряжения. Способы представления электрических величин гармонических функций: временными диаграммами, векторными диаграммами, комплексными числами.

Основные законы теории цепей переменного тока Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Прохождение переменного тока через идеальные элементы: резистивный элемент, катушку индуктивности и емкость. Комплексные сопротивления активных и реактивных элементов. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Баланс мощности и энергии в цепях гармонического тока.

##### ***Тема 4. «Колебательные контуры. Явление резонанса».***

Основные понятия и определения явления резонанса. Условие возникновения резонанса токов и напряжений, принципы расчета. Резонансные частотные характеристики. Обобщенные параметры колебательного контура: резонансная частота, добротность, волновое сопротивление и проводимость.

Коэффициент мощности в режиме резонанса. Резонанс в сложных схемах.

### ***Тема 5. «Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС».***

Основные понятия и определения трехфазной цепи. Трехфазные соединения по схемам: «звезда» и «треугольник». Симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи. Векторные диаграммы трехфазного генератора при соединениях по схемам: «звезда» и «треугольник». Расчет мощности трехфазной цепи и способы ее измерения с помощью ваттметра.

### ***Тема 6. Четырехполюсники.***

Основные понятия и определения четырехполюсников. Классификация четырехполюсников. Основные формы записи уравнения четырехполюсников. Методы определения коэффициентов передачи четырехполюсников. Характеристические параметры симметричного четырехполюсника. Передаточные функции четырехполюсников.

Основные понятия и определения электрических фильтров. Фильтры нижних частот, верхних частот, полосовые фильтры, заграждающие фильтры: П- и Т-образные схемы замещения, передаточные функции, полоса пропускания сигнала, амплитудно-частотная (АЧХ) и фаза-частотная (ФЧХ) характеристики.

### ***Тема 7. «Переходные процессы».***

Понятие о переходном процессе. Основные законы коммутации. Зависимые и независимые начальные условия переходного процесса. Классический метод расчета переходных процессов в активно-реактивных цепях. Методы составления характеристического уравнения и определения его корней.

Операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях. Преобразование Лапласа (оригинал и изображение). Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Переход от изображения функции к ее оригиналу. Формула разложения.

Переходные процессы в цепи с последовательно соединенными элементами резистором и катушкой индуктивности. Переходные процессы в цепи с параллельно соединенными элементами резистором и конденсатором. Постоянная времени переходного процесса в RL- и RC-цепях, графики переходных процессов.

### ***Тема 8. «Элементы теории сигналов».***

Способы представления периодических несинусоидальных электрических величин. Действующее и среднее значения несинусоидальных электрических величин. Активная, реактивная, полная и мощность искажения электрической цепи при несинусоидальных напряжениях и токе. Основные коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных кривых.

Порядок расчета электрических цепей с несинусоидальными токами и напряжениями. Резонансные явления в цепях несинусоидального тока.

### ***Тема 9. «Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами»***

Основные понятия и определения нелинейных элементов, их классификация и характеристики. Статические и динамические параметры нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейных цепей постоянного тока: последовательное соединение нелинейных элементов, параллельное соединение нелинейных элементов, смешанное соединение нелинейных элементов. Аппроксимация вольт – амперных характеристик нелинейных элементов.

### ***Тема 10. «Анализ и расчет магнитных цепей».***

Основные понятия и определения магнитных цепей. Основные законы магнитных цепей: закон полного тока, закон Ома, законы Кирхгофа.

Классификация видов магнитных цепей. Порядок расчета неразветвленной и разветвленной магнитных цепей.

Основные понятия и определения однофазного трансформатора. Устройство, принцип действия, назначение и область применения однофазного трансформатора. Порядок расчета коэффициента трансформации и коэффициента полезного действия однофазного трансформатора.

## ***Раздел 2. «Электроника».***

### ***Тема 1. «Введение в электронику».***

Основы электричества: материя, элемент, атомное строение вещества, проводники, полупроводники, изоляторы. Электрический ток и электрическое напряжение. Пассивные компоненты электронных схем: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Параллельное, последовательное и смешанное соединение пассивных элементов. RC- и RL фильтры нижних и верхних частот: схемы включения, амплитудно-частотные характеристики, постоянные времени. Трансформатор: схематическое изображение, схемы включения с нагрузкой, коэффициент передачи по напряжению, области применения.

### ***Тема 2. «Полупроводниковые приборы».***

Основы полупроводников: представление о зонной теории полупроводников, электронная и дырочная проводимость, идеальный электронно-дырочный переход и его вольт-амперная характеристика. Электрический (обратимый) и тепловой (необратимый) пробой p-n-перехода. Барьерная и диффузионная емкость p-n-перехода.

Основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов. Схематическое изображение, структура и вольт-амперная характеристика полупроводникового диода. Графики процессов отпириания и запириания диодов и схема испытаний.

Принципы действия, основные параметры, характеристики и области применения полупроводниковых диодов: выпрямительные, с барьером Шоттки, варикапы, стабилитроны и стабилитроны, туннельные, обращенные, фотодиоды и светодиоды.

### ***Тема 3. «Вторичные источники питания».***

Основные формы сигналов переменного тока. Дифференцирующая и интегрирующая RC-цепи, их влияние на прохождение сигнала при большой и малой постоянной времени. Диодные ограничители входных сигналов. Диодные схемы фиксации уровней входного сигнала.

Виды выпрямителей, их классификация и характеристики. Схемы одно-, двух-, трехфазных выпрямителей и графики выходных напряжений и токов. Мостовая схема трехфазного выпрямителя (схема Ларионова). Схемы и принципы работы выпрямителей с умножением напряжения.

Классификация средств электропитания электронных устройств, их назначение и основные характеристики. Первичные и вторичные источники питания. Типовые структурные схемы источников вторичного электропитания: нерегулируемые, регулируемые и стабилизированные.

### ***Тема 4. «Биполярные и полевые транзисторы».***

Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Классификация и система обозначений биполярных транзисторов.

Режимы работы биполярного транзистора: линейный, насыщения, отсечки, инверсный. Схемы их замещения, основные параметры, входные и выходные вольт – амперные характеристики.

Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Схемы их замещения, основные параметры, входные и выходные вольт – амперные характеристики.

Устройство и принцип действия униполярного (полевого) транзистора. Классификация и система обозначений полевых транзисторов.

Основные параметры, схематическое изображение, стоко-затворные характеристики и область применения полевых транзисторов: с управляющим p-n переходом, с изолированным затвором (со встроенным каналом и с индуцированным каналом). Основные режимы работы полевого транзистора, простейшая схема замещения в u-параметрах.

Предельные режимы работы транзисторов. Основные параметры предельных режимов. Виды пробоев: лавинный, тепловой, токовый, вторичный. Графики работы транзисторов в режимах пробоя. Область безопасной работы транзистора. Схемные методы защиты транзисторов от пробоя.

### ***Тема 5. «Силовые полупроводниковые приборы, операционные усилители и электронные ключи».***

Принципы действия, основные параметры, характеристики, условные графические обозначения, схемы замещения и области применения силовых полупроводниковых приборов: диодистор, тиристор, симистор, фототиристор и фотосимистор, биполярный транзистор с изолированным затвором (БТИЗ), статический индукционный транзистор (СИТ).

Операционные усилители: классификация, устройство и принцип действия. Идеальный и реальный операционный усилитель, схемы замещения. Структурная и принципиальная схема дифференциального операционного усилителя. Основные характеристики и параметры реальных операционных усилителей. Основные схемы включения и области применения операционных усилителей.

Ключевой режим работы биполярного транзистора. Схема электронного ключа, статическая характеристика, временные диаграммы процессов при отпирании, запираании транзисторного ключа. Схемные методы повышения быстродействия транзисторных ключей: с форсирующим конденсатором, с диодом Шоттки.

Ключевой режим работы МДП - транзистора. МДП – транзисторные ключи с резистивной и динамической нагрузкой, комплементарный, схемы включения, выходные и нагрузочные характеристики.

### ***Тема 6. «Транзисторные усилители и усилительные каскады».***

Транзисторные усилители: классификация, основные характеристики и параметры. Усилительные каскады низкой частоты на биполярных и полевых транзисторах, входная и выходная характеристики усилителей. Методы термостабилизации режима работы транзисторного ключа.

Усилители постоянного тока: прямого усиления (дрейф нуля); дифференциальные; отражатели тока, схемы включения, динамические характеристики работы.

Основные режимы работы усилительных каскадов: А, АВ, В, С. Способы задания режима работы усилителя и стабильность положения рабочей точки на характеристике. Однотактные и двухтактные каскады.

### ***Тема 7. «Генераторы сигналов, триггерные устройства и базовые элементы интегральных микросхем».***



RC-генераторы гармонических колебаний: структурная схема, условия возникновения автоколебаний. Принципиальные схемы и принципы работы генераторов: с мостом Вина и с фазосдвигающей цепью.

Принципы построения и характеристики генераторов специальной формы: мультивибратор, автоколебательный мультивибратор, генератор импульсов треугольной формы, ждущий генератор (одновибратор), генератор пилообразного напряжения.

Основные понятия и определения триггерных устройств. Симметричный триггер: принципиальная и эквивалентная схемы, временные переходные процессы при отдельном запуске. Асинхронный RS-триггер с прямыми и инверсными входами, принципиальные схемы, принципы работы.

Основные понятия и определения, принципиальные схемы и принципы работы базовых элементов интегральных схем: транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ) с простым и сложным инверторами, эмиттерно-связанная логика (ЭСЛ), интегральная инжекционная логика (ИИЛ), логические элементы на МДП- транзисторах с динамической нагрузкой и на комплементарных ключах (КМОП).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология и измерительная техника»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Метрология и измерительная техника» являются формирование у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).

**Задачами** освоения дисциплины являются изучение и освоение:

- основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;
- технических измерений;
- основных положений закона РФ об обеспечении единства измерений;
- целей, принципов и задач стандартизации;
- нормативных документов по обеспечению сертификации;
- целей и задач Государственного контроля и надзора в области метрологии, стандартизации и сертификации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Метрология и измерительная техника» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и имеет следующий индекс – Б1.Б.15.

б) Дисциплина «Метрология и измерительная техника» логически связана с такими дисциплинами как «Проектирование автоматизированных информационных систем», «Технологии разработки программного обеспечения», «Вычислительные машины, системы и сети» и производственной практикой.

в) Изучение дисциплины «Метрология и измерительная техника» базируется на знаниях, умениях и готовностях, полученных при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Безопасность жизнедеятельности».

г) Освоение дисциплины способствует формированию компетенций, позволяющих применить полученные знания при изучении дисциплин профессиональной деятельности.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Метрология**

##### ***Тема 1.1. Общие сведения о метрологии***

1. Триада приоритетных составляющих метрологии. Основные термины и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц.

##### ***Тема 1.2 Основы метрологического обеспечения***

3. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами

##### ***Тема 1.3 Средства, методы и погрешность измерения***

Средства измерения. Виды измерений Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Вероятностные оценки погрешности измерения. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в

статическом режиме. Средства измерений в динамическом режиме. Средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения.

#### ***Тема 1.4 Законодательные основы метрологии***

Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.

### **Раздел 2. Измерительная техника**

#### ***Тема 2.1 Основные понятия измерительной техники***

Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятия видов и методов измерений. Характеристика средств измерений. Выбор средств измерений по коэффициенту уточнения. Виды методов измерения по характеру зависимости измеряемой величины от времени измерения. Чувствительность аналогового СИ.

#### ***Тема 2.2 Метрологические характеристики измерительной техники***

Нормируемые метрологические характеристики СИ необходимы для решения основных задач. Основы теории и методики измерений. Метрологические свойства средств измерений. Истинное значение измеряемой величины. Основы теории и методики измерений. Понятие «физическая величина».

#### ***Тема 2.3 Устройства обработки измерительного сигнала***

Числовое значение результата измерения прямых однократных измерений. Основные критерии выявления грубых погрешностей многократных независимых измерений. Систематические аддитивные и мультипликативные погрешности измерений. Нормирующее значение измеряемой величины. Абсолютная погрешность дискретности в цифровых приборах. Чувствительность аналогового СИ. Единицы измерения реактивной мощности. Единица измерения скважности импульсов

#### ***Тема 2.4. Основные приборы измерительной техники***

Устройство вольтметра. Логометр. Аналоговые приборы. Устройства, служащие для измерений компенсационным методом. Гальванометр. Амперметр. Измерительный мост.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины "Теория автоматического управления" является формирование у студентов знаний общих принципов построения и законов функционирования систем автоматического и организационного управления, основных методов анализа и синтеза систем, эффективно функционирующих при детерминированных и случайных воздействиях.

**Задачи** освоения дисциплины "Теория автоматического управления" состоят в следующем:

- сформировать базовые теоретические понятия, лежащие в основе теории автоматического управления;
- сформировать представления и знания о фундаментальных принципах синтеза идеальной структуры и оптимизации параметров систем управления;
- научить синтезировать законы и алгоритмы оптимального управления объектами;
- научить анализу систем автоматического управления;
- сформировать представления и знания о моделировании систем автоматического управления.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к базовой части профессионального цикла;

б) Учебная дисциплина «Теория автоматического управления» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Цифровая и аналоговая обработка сигналов», «Математика», «Информатика».

в) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин: «Схемотехника систем автоматизации и управления», «Диагностика автоматизированных систем», «Моделирование систем», «Проектирование автоматизированных информационных систем».

г) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данного курса, используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

***Раздел 1 «Введение. Общие принципы управления. Классификация систем управления. Математическое описание линейных автоматических систем управления (дифференциальные уравнения объектов и систем, линеаризация уравнений, передаточные функции)»***

Теория автоматического управления. Основные понятия и определения: управление, регулирование, структурная и функциональная схемы, входные и выходные координаты, управляющие и возмущающие воздействия. Принципы построения автоматических систем управления; разомкнутые и замкнутые системы, с компенсацией возмущения, с адаптацией. Классификация автоматических систем управления: одно- и многокомпонентные, линейные и нелинейные, непрерывные и дискретные. Принцип суперпозиции.

Пространство состояний и число степеней свободы системы. Составление уравнений звеньев и их линеаризация. Математическое описание сигналов. Типовые входные сигналы и реакция на них линейных объектов (переходная функция, импульсная переходная функция, реакция на гармоническое воздействие и др.). Связь выходного и входного сигналов линейной системы на основании интеграла свертки. Передаточная

функция объекта. Амплитудная и фазовая частотные характеристики объекта. Логарифмические частотные характеристики. Понятие о минимально-фазовых системах. Условие физической реализуемости. Особенности частотных характеристик реализуемых систем. Типовые звенья и их временные и частотные характеристики (усилительное, интегрирующее, апериодическое, идеальное дифференцирующее, колебательное, звено запаздывания). Аппроксимация реальных объектов типовыми звеньями на основании анализа экспериментальных функций. Виды соединений звеньев. Определение передаточной функции системы по передаточным функциям отдельных звеньев. Эквивалентные преобразования структурных схем.

## ***Раздел 2 «Устойчивость линейных систем. Качество переходных процессов. Синтез линейных систем. Методы коррекции линейных автоматических систем управления»***

Определение устойчивости динамической системы. Устойчивость движения и состояния. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Критерии устойчивости (Рауса-Гурвица, Михайлова, Найквиста). Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Запасы устойчивости. Выделение областей устойчивости. D-разбиение по одному и двум параметрам.

Точные методы построения переходных процессов. Приближенное построение переходных процессов по частотным и временным характеристикам системы.

Прямые показатели качества переходных процессов (время переходного процесса, динамическая и статическая ошибки). Косвенные показатели качества (степени устойчивости и колебательности). Интегральные критерии качества. Взаимосвязь различных критериев качества.

Статическая и астатическая системы. Точность автоматических систем, коэффициенты ошибок. Суждение о качестве регулирования по частотным характеристикам замкнутой системы.

Инвариантные системы регулирования. Условия инвариантности системы. Программное управление. Системы регулирования с обратной связью.

Типовые законы регулирования промышленных регуляторов. Оптимальные настройки регуляторов. Приближенные методы расчета настроек регуляторов.

Комбинированные системы регулирования.

Выбор желаемых передаточных функций замкнутых систем регулирования в классе фильтров Баттерворта.

Методы коррекции линейных автоматических систем управления

Постановка задачи коррекции автоматических систем. Влияние параметров на ее устойчивость. Изменение устойчивости при последовательном включении интегрирующего, апериодического и форсирующего звеньев. Изменение параметров звена путем введения обратных связей. Представление о возможности построения системы из условий требуемых показателей переходного процесса. Взаимозаменяемость трех типов коррекции автоматических систем (последовательной, параллельной, путем введения обратной связи). Использование метода логарифмических характеристик при синтезе системы управления.

## ***Раздел 3 «Нелинейные системы. Классификация. Анализ процессов в нелинейных системах автоматического управления»***

Определение нелинейной системы. Основные особенности нелинейных систем. Типовые нелинейности, их статические и временные характеристики. Определение статических характеристик последовательного и параллельного соединения нелинейностей. Статическая характеристика нелинейной системы с обратными связями. Построение переходных процессов в нелинейных системах.

#### ***Раздел 4 «Приближенные методы анализа колебательных процессов в нелинейных системах. Устойчивость нелинейных систем»***

Системы автоматического регулирования с переменной структурой.

Метод гармонической линеаризации. Коэффициенты гармонической линеаризации релейных звеньев, нелинейного звена с насыщением и с зоной нечувствительности.

Исследование автоколебаний методом гармонического баланса амплитуд и фаз (метод Гольдфарба).

Определение устойчивости движения и состояния нелинейной системы.

Уравнения первого приближения, их линеаризация и использование для исследования устойчивости (первый метод Ляпунова). Второй метод Ляпунова, примеры выбора функции Ляпунова. Метод Лурье-Постникова. Частотный метод определения устойчивости В.М. Попова. Геометрическая интерпретация метода Попова.

#### ***Раздел 5 «Синтез нелинейных систем. Дискретные системы. Классификация. Анализ процессов в дискретных системах. Синтез дискретных систем»***

Вибрационная линеаризация нелинейностей. Скользящие режимы в нелинейных системах. Нелинейные системы с релейными регуляторами и нелинейными объектами.

Описание переходных процессов.  $Z$  – преобразования. Устойчивость дискретных систем.

#### ***Раздел 6 «Случайные процессы в линейных автоматических системах управления. Синтез линейных систем при случайных воздействиях»***

Случайные процессы, их характеристики (корреляционная функция, спектральная плотность). Использование корреляционной функции и спектральной плотности для анализа систем. Связь спектральных плотностей на входе и выходе линейной системы. Прохождение случайного сигнала через линейную систему. Случайные сигналы в замкнутой линейной системе. Вычисление среднего квадрата ошибки на выходе АСР.

Реализуемые квазиоптимальные системы. Фильтр Виннера, фильтр Калмана.

#### ***Раздел 7 «Основы вариационного исчисления. Оптимальные системы управления. Адаптивные и робастные системы»***

Основные определения. Уравнения Эйлера, Эйлера-Пуассона. Условия трансверсальности для задач с незакрепленными концами. Смешанные задачи.

Пример задач оптимального управления. Основные этапы решения задач оптимального управления. Математические постановки задач оптимизации. Виды и характеристики компонентов задачи: критериев оптимальности, ограничений, условий, связей.

Задачи и методы определения безусловного и условного экстремума функционала. Понятие о классическом и неклассическом вариационном исчислении. Необходимые условия экстремума функционала. Принцип максимума Понтрягина. Особенности применения принципа максимума. Оптимизация многостадийных процессов. Дискретный принцип максимума. Динамическое программирование.

Оптимальное программное управление. Методы синтеза оптимальных систем. Синтез оптимальной по быстродействию системы.

Методы аналитического конструирования регуляторов. Вопросы реализуемости законов управления. Понятие о квазиоптимальных системах. Системы оптимального управления с эталонной моделью.

Классификация адаптивных систем. Принципы построения. Поисковые и беспоисковые системы. Обучающиеся системы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование систем управления»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Моделирование систем управления» является теоретическая и практическая подготовка студентов по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений.

**Задачами** изучения дисциплины «Моделирование систем управления» является: подготовка студентов для научной и практической деятельности в области разработки моделей сложных дискретных систем и проведения на них исследований.

### **2. Место дисциплины «Моделирование систем управления» в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Моделирование систем управления» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла (Б1.Б.17);

Основу дисциплины «Моделирование систем управления» составляют знания, полученные в результате изучения дисциплин «Исследование операций», «Программирование и основы алгоритмизации», «Информационные технологии в управлении»;

Для изучения дисциплины «Моделирование систем управления» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении курсов "Математика", "Информатика", "Методы оптимизации";

Освоение дисциплины «Моделирование систем управления» необходимо для освоения курсов: «Структура алгоритмов и обработки данных», "Системы автоматизированного проектирования", "Автоматизация технологических процессов и систем" "Системы управления технологическими процессами". Дисциплина способствует формированию компетенций, позволяющих эффективно использовать полученные знания в процессе профессиональной деятельности.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1 «Основные понятия теории моделирования. Введение в компьютерное моделирование»***

История появления моделирования. Понятие модели, моделирования, адекватности модели. Цели и задачи моделирования. Процесс моделирования.

#### ***Раздел 2 «Классификация моделей»***

Типы классификации моделей. Материальные (физические) и идеальные модели. Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели. Компьютерные модели. Примеры.

#### ***Раздел 3 «Структурный анализ»***

Определение структурного анализа. Показатели структур. Общая процедура структурного анализа. Принципы структурного анализа. Функционально-ориентированные и информационно-ориентированные методологии структурного анализа. Методология SADT. CASE-средства. Основные возможности CASE-средств на примере ПП Ramus Educational и Business Studio 3.5. Семейство стандартов IDEF. Основные элементы и понятия IDEF0-методологии. Основные элементы и понятия IDEF3-методологии. Основные элементы и понятия EPC-методологии. Диаграммы потоков данных DFD. Примеры.

#### ***Раздел 4 «Имитационное моделирование»***

Задачи имитационного моделирования. Области применения моделей. Этапы построения моделей. Преимущества и недостатки имитационного моделирования. Система моделирования GPSS. Система имитационного моделирования Arena. Методика построения моделей с помощью системы Arena. Примеры. Теория массового обслуживания. Состав систем массового обслуживания. Типы систем массового обслуживания. Имитационная модель систем массового обслуживания. Язык GPSS как средство построения моделей. Свойства моделей. Этапы моделирования. Процесс построения имитационной модели. Анализ результатов моделирования.

#### ***Раздел 5 «Бизнес-процессы»***

Понятие бизнес-процесса. Средства бизнес - моделирования. Модели, используемые в бизнесе. Методологии анализа бизнес-процессов.

#### ***Раздел 6 «Системный анализ»***

Общая теория систем. История развития системного анализа. Задачи и функции системного анализа: декомпозиция, анализ, синтез. Принципы системного анализа. Классификация систем по различным признакам. Уровни качества систем с управлением. Методы качественного оценивания систем. Методы количественного оценивания систем. Методы измерения компьютерных систем.

#### ***Раздел 7 «Сложные системы»***

Динамические системы. Объектно-ориентированное моделирование. Подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем.

#### ***Раздел 8 «Математическое моделирование»***

Математическая модель. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Генерация случайных чисел.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» является получение знаний об основных понятиях и навыки программирования, необходимые для создания простейших алгоритмов, программ и для перехода к углубленному изучению языков программирования, а также изучение основных подходов в разработке программного обеспечения.

**Задачи** освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» состоят в следующем:

- ознакомление студентов с базовыми понятиями и основными алгоритмическими конструкциями;
- ознакомление с многообразием подходов к разработке программного обеспечения;
- получение навыков создания простых алгоритмов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к базовой части основной образовательной программы (Б1.Б.18);

б) Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Теория вероятности», «Информационные технологии», «Дискретная математика»;

в) Для изучения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» студенту необходимо знание элементарной математики; понимание основ архитектуры электронной вычислительной машины (ЭВМ); понимание принципов функционирования операционных систем;

г) Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» является предшествующей для дисциплин «Моделирование систем управления», «Технические средства автоматизации и управления», «Объектно-ориентированное программирование»;

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. Основные определения программирования***

Программирование, язык программирования, программа, программное обеспечение. Переменные. Базовые типы данных. Выражения. Базовые операторы. Понятие алгоритма.

#### ***Раздел 2. Системы счисления и логические операции***

Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила преобразования чисел из одной системы счисления в другую. Хранение чисел в двоичном виде. Логические значения и выражения, логические операторы.

#### ***Раздел 3. Введение в алгоритмы и семантические конструкции языков***

Основные алгоритмические конструкции. Циклы и операторы циклов. Блок-схемы. Побитовые операции. Классические задачи программирования. Массивы, сортировка массива, поиск элемента, матрицы. Строки.

#### ***Раздел 4. Функции и их использование***

Понятие подпрограммы, функции и процедуры. Функции и аргументы, формальные и фактические параметры, прототипы функций. Вызов функций, стек вызовов. Динамическое программирование.

***Раздел 5. Введение в структуры данных***

Списки (коллекции). Хеш-таблица, стек, очередь. Связанные списки, деревья, графы.

***Раздел 6. Объектно-ориентированный подход***

Объекты и классы, атрибуты данных, методы, свойства. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм.

***Раздел 7. Особенности языков и технологий программирования***

Классификация языков программирования. Парадигмы программирования. Методы и инструментарий для программирования. Особенности языков программирования различного назначения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» является изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения прикладных задач.

**Задачи** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» состоят в следующем:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией сетевых технологий;
- ознакомление с областями применения сетей и телекоммуникаций;
- оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив;
- изучение целесообразности переноса существующих приложений в вычислительную среду как с технической, так и с экономической точек зрения;
- ознакомление с инфраструктурой сетевых вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования;
- освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла (Б1.Б.19);

б) Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Сетевые информационные системы», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Компьютерное моделирование»;

в) Для изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» студенту необходимы знания в области общей теории баз данных и основ программирования;

г) Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» является предшествующей для дисциплин «Системы и сети хранения данных», «Методы и средства защиты компьютерной информации».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. «Физические основы и средства вычислительной техники»***

##### **Тема 1. Предмет и содержание дисциплин. Физические основы вычислительных процессов.**

Введение в дисциплину ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные задачи и проблемы информатизации современного общества. Место и роль информатики и средств вычислительной техники в экономике. Физические основы вычислительных процесс

Основные этапы развития ЭВМ. Поколения ЭВМ и их особенности. Современный этап развития вычислительной техники Основные области и формы использования ЭВМ.

##### **Тема 2. Основы построения и функционирования вычислительных машин**

Общие принципы построения и архитектура. Классификация средств вычислительной техники. Основные характеристики ЭВМ и вычислительных систем

различных классов. Функции аппаратного программного обеспечения. Понятие о семействах ЭВМ. Супер-ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ и ПЭВМ.

### **Тема 3. Персональные ЭВМ (ПЭВМ)**

Понятие ПЭВМ. Структурная схема и основные компоненты современной ПЭВМ. Средства оптимизации использования ПЭВМ. Мобильные и специальные ПЭВМ (Lap-Top, Notebook и др.). Назначение, особенности устройства и применения. Общие принципы функциональной и структурной организации современных компьютеров. Организация функционирования ПК с магистральной архитектурой. Периферия компьютера. Режим работы. Технология взаимодействия центральных и периферийных устройств. Взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд. Системы адресации. Технология выполнения основных команд ПК и ее отображение в виде структурных схем.

### **Тема 4. Основные устройства ЭВМ**

Центральный микропроцессор (МП). Оперативная память. Жесткий диск («винчестер»). Накопители на гибких магнитных дисках. Оптические диски. Видеоадаптеры. Ядро компьютера: центральный процессор и оперативная память. Обобщенная схема центрального процессора. RISC- и CISC-процессоры. Состав и назначение узлов и блоков процессора, их взаимодействие. Основные регистры. Совмещение операций в процессоре. Память компьютера. Иерархия построения памяти компьютера и особенности управления ею. Уровни памяти: сверхоперативная память, кэш-память, оперативная память, внешняя память. Виртуальная память компьютера. Организация ввода-вывода в компьютере. Проблемы управления периферией.

### **Тема 5. Внешние устройства ЭВМ**

Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода. Устройства ввода-вывода данных в системах обработки данных, построенных на базе ПЭВМ. Устройства ввода изображений (электронные фотоаппараты, проекционные сканеры, видеокамеры и др.). Устройства ввода и распознавания рукописного текста. Клавиатуры. Манипуляторы. Устройства ввода данных в системах с мобильными ПЭВМ.

### **Тема 6. Современные средства визуального отображения информации**

Основные требования к современным средствам отображения информации. Современные мониторы - принципы действия и характеристики.

### **Тема 7. Печатающие устройства**

Принципы действия, особенности и характеристики принтеров. Способы использования устройств вывода информации в комплексах обработки данных, построенных на базе ЭВМ. Программное обеспечение необходимое для работы с современными устройствами вывода информации.

### **Тема 8. Программное обеспечение ЭВМ**

Структура программного обеспечения ПО ЭВМ. Операционные системы. Системы автоматизации программирования. Пакеты прикладных программ (ППП). Комплекс программ технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ.

## ***Раздел 2. «Вычислительные машины и сети»***

**Тема 9. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов**

Вычислительные системы (ВС). Понятие ВС. Классификация ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в ВС. Типовые структуры ВС. Организация функционирования ВС.

#### **Тема 10. Вычислительные сети**

Классификация и архитектура вычислительных, сетей техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей.

#### **Тема 11. Локальные вычислительные сети**

Типы и характеристики ЛВС. Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде в ЛВС. Сетевое оборудование ЛВС. Стек протоколов TCP/IP. Программное обеспечение ЛВС. Функционирование ЛВС. Режим асинхронной передачи данных в ЛВС. Управление локальными сетями. Примеры зарубежных и отечественных ЛВС.

#### **Тема 12. Телекоммуникационные системы**

Основные сведения о ТС коммутация в сетях. Маршрутизация пакетов в сетях. Методы защиты от ошибок. Цифровизация систем связи. Комплексное применение систем связи. Коммутация в сетях: коммутация цепей, сообщений, пакетов сообщений. Маршрутизация пакетов в сетях. Проблема защиты информации в компьютерных сетях. Локальные компьютерные сети (ЛВС). Типы и характеристики ЛВС. Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде. Сеть Internet. История создания и развития сети Internet. Основные принципы построения и работы. Протокол TCP/IP. Семейство сетевых и транспортных протоколов.

#### **Тема 13. Программное обеспечение вычислительных сетей**

Структура и функции программного обеспечения современных региональных и глобальных сетей. Программные средства для реализации функций уровневых протоколов, их структура и характеристики. Сетевые операционные системы и прикладные программные системы современных сетей и перспективы их развития. Назначение и состав программного обеспечения. Общее и специальное программное обеспечение. Операционные системы, их типы, состав и функции. Ресурсы компьютера и организация вычислительного процесса. Режимы работы: однопрограммные и многопрограммные. Особенности режимов многопрограммной работы под управлением MS Windows. Пакеты прикладных программ пользователей. Пакеты Microsoft Office и их использование в информационных и экономических системах.

#### **Тема 14. Глобальные вычислительные сети и сетевые технологии**

Структура и функции информационного рынка. Протоколы обмена данными в сетях Системы сетевых коммуникаций. Дисциплины обслуживания запросов пользователей сетей. Зарубежные глобальные сети. Сеть Интернет.

Виды сервисов в компьютерных сетях. Работа в сети Internet. Сервис создания сетевых ресурсов и их адресации. Адресация сетей различных классов. Электронная почта. Создание сообщений и работа с ними. Система новостей UseNet. Сервис WWW (World Wide Web). Поисковые системы. Построение запросов для поиска информации. Поиск и передача файлов. Другие сетевые сервисы. Корпоративные компьютерные сети.

#### **Тема 15. Эффективность телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития**

Показатели эффективности ТВС. Пути повышения эффективности использования ТВС. Роль ТВС в информатизации общества. Перспективы развития ЭВМ и ТВС.

Общие тенденции совершенствования средств вычислительной техники. Технические средства человеко-машинного интерфейса. Характеристика последних моделей компьютеров различного класса. Многоядерные структуры микропроцессоров. Переход к реальным параллельным вычислениям. Пути совершенствования конфигурации вычислительных машин, структур различных устройств ЭВМ. Примеры построения компьютеров нетрадиционных архитектур. Повышение производительности ЭВМ за счет совершенствования алгоритмов обработки информации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технические средства автоматизации и управления»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является формирование у студентов знаний:

- о принципах построения комплексов технических средств (КТС) современных систем автоматизации и управления (САиУ), базирующихся на использовании концепции общей теории систем управления; методах оптимизации системотехнических, схемотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры КТС;

- принципах типизации, унификации и агрегатирования при организации внутренней структуры КТС;

- о способах формирования типового и индивидуального состава функциональных задач КТС в прямом соответствии со свойствами и особенностями эксплуатации управляемого объекта;

- методах функциональной, структурной, схиемо- и системотехнической организации, агрегатирования и проектирования типовых аппаратных и программно-технических средств автоматизации и управления.

**Задачи** освоения дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» состоят в следующем:

- освоение знаний о структурах, принципах типизации, унификации, построения и содержании агрегатных КТС;

- об устройстве основных типовых технических средств АиУ;

- об основных аппаратных и программных средствах автоматизированных систем управления на базе типовых КТС;

- умение выполнять проект технического обеспечения САиУ на базе типовых КТС;

- приобретение навыков самостоятельного формирования технического задания и решения нетиповых задач технического обеспечения САиУ.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к базовой части профессионального цикла (Б1.Б.20);

б) Учебная дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Цифровая и аналоговая обработка сигналов», «Математика», «Информатика»;

в) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» необходимы при изучении дисциплин: «Схемотехника систем автоматизации и управления», «Диагностика автоматизированных систем», «Моделирование систем», «Проектирование автоматизированных информационных систем»;

г) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Технические средства автоматизации и управления», используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами**

Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ)

техническими объектами и технологическими процессами, классы и типовые структуры САиУ, назначение и состав технических средств САиУ, типовое обеспечение САиУ.

Классы и типовые структуры систем автоматизации и управления. Автоматизированные технологические комплексы (АТК). Функциональный состав комплексов технических средств (КТС). Принципы комплексирования: типизация, унификация, децентрализация, магистрально-модульный принцип построения ТС, программно-технические комплексы (ПТК). Интегрированные системы управления печатью (Pecom, Data Control, ErgoTronic).

Комплексы технических средств, программно-технические комплексы; технические средства получения информации о состоянии объекта управления, датчики, измерительные преобразователи. Типовое обеспечение САиУ. Функциональное, алгоритмическое, программное, техническое, информационное и методическое обеспечения САиУ техническими объектами и технологическими процессами. Программная среда цифровой технологии обмена допечатных данных Workflow, интерфейсы СІР3 и СІР4.

## **Раздел 2. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления**

Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы; технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи; устройства связи с объектом управления, системы передачи данных, интерфейсы САиУ.

Датчики: назначение, основные группы и физические принципы действия. Средства измерения температуры и давления. Датчики скорости (частоты вращения), угла поворота, положения (перемещения), аналоговые и число-импульсные датчики. Уровнемеры и расходомеры. Оптоволоконные датчики. Ультразвуковые датчики радиуса рулона.

Измерительные преобразователи (ИП). Назначение, классификация, принципы построения ИП. Интеллектуальные датчики и измерительные преобразователи. Коммутаторы аналоговых и дискретных сигналов. Организация измерительных каналов в САиУ. Специализированные датчики натяжения бумажного полотна (с наличием промежуточного контрольного вала, консольные для контроля натяжения узкорулонного материала, опорные датчики). Датчики контроля приводки, видеокамеры и ПЗС-элементы.

## **Раздел 3. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления**

Исполнительные устройства (ИУ). Типовые структуры, состав и характеристики ИУ. Исполнительные механизмы (ИМ) и регулирующие органы (РО). Интеллектуальные ИУ, системы позиционирования.

## **Раздел 4. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи**

Устройства связи с объектом управления (УСО): основные типы УСО, принципы организации. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП, АЦП). Устройства ввода и вывода дискретных и число-импульсных сигналов. Коммутаторы, мультиплексоры. Устройства гальванической развязки. Аналоговые регуляторы натяжения бумажной ленты.

Интерфейсы САиУ. Классификация, основные характеристики интерфейсов. Системные (внутримашинные) интерфейсы, интерфейсы персональных компьютеров типа IBM PC. Приборный интерфейс (IEEE 488, IEC 625.1). Интерфейсы устройств ввода/вывода (периферийных устройств). Последовательные интерфейсы: RS 232C, TTY,



ИРПС, стык C2, RS 422, RS 485. Параллельные интерфейсы: Centronics, ИРПР, ИРПРМ. Примеры применения цифровых интерфейсов в локальных системах управления процессами полиграфии (токовая петля, SAN-интерфейсы, полевые шины).

## **Раздел 5. Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий**

Управляющие вычислительные комплексы (УВК), промышленные (индустриальные); микроЭВМ и микроУВК, программируемые логические контроллеры, программируемые компьютерные контроллеры, однокристальные микроконтроллеры; программное обеспечение САиУ.

Цифровые средства обработки информации в САиУ. Универсальные ЭВМ. Проблемно-ориентированные (специализированные) ЭВМ и вычислительные комплексы (ВК). Управляющие ЭВМ (УВМ), управляющие ВК (УВК). Промышленные (индустриальные) персональные компьютеры. Рабочие станции. МикроЭВМ и микроконтроллеры. Микропроцессорные средства обработки информации в САиУ. Специализированные микропроцессорные контроллеры.

Программируемые логические контроллеры (ПЛК), программируемые компьютерные контроллеры (ПКК). Цифровые контроллеры регулирования температуры растворов в формных процессорах, контроллеры натяжения и приводки.

## **Раздел 6. Аппаратно-программные средства распределенных САиУ**

Аппаратно-программные средства распределенных САиУ, локальные управляющие вычислительные сети (ЛУВС), технические средства и методы управления доступом к моноканалам ЛУВС; технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий; цифровые средства обработки информации в САиУ, управляющие ЭВМ, Локальные управляющие вычислительные сети.

Эталонная модель архитектуры открытых систем: уровни, функции, характеристики. Основные группы и топологии ЛУВС. Моноканалы, технические средства и методы управления доступом к моноканалам, методы кодирования информации в локальных сетях. Применение Интернет-технологий в автоматизированных системах полиграфического производства. Системы цифровой печати «по заказу».

## **Раздел 7. Программное обеспечение САиУ**

Структура программного обеспечения (ПО). Операционные системы, системное ПО, прикладное ПО. Принципы программирования для САиУ. Программирование микроконтроллеров: в машинных кодах, на языке ассемблера, языках высокого уровня, специализированных проблемно-ориентированных языках. Лестничные диаграммы, схемы последовательностей, функциональные блоки.

Инструментальные средства разработки, отладки и сопровождения программного обеспечения: редакторы, трансляторы, компоновщики, отладчики, трассировщики. Сетевые операционные системы интегрированных комплексов полиграфического производства. Многоплатформенные сетевые системы.

## **Раздел 8. Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ**

Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ, типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором; принципы построения, классификация и технические характеристики; видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы; операторские панели и станции, регистрирующие и показывающие приборы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Планирование и организация производства»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины (модуля) «Планирование и организация производства»** являются, получение учащимися базовых и профильных знаний по дисциплине и соотнесение их с другими знаниями, полученными в процессе обучения, овладение учащимися принципами и методами организации производства конкурентоспособной продукции.

**Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:**

- Систематизация полученных сведений при изучении предыдущих дисциплин.
- Изучить организационно-правовые и организационно-экономические формы производственной организации.
- Изучить особенности жизненного цикла и управления процессами на всех этапах этого цикла и особенности функционирования основного, вспомогательного и обслуживающего производств.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Планирование и организация производства» относится к базовой части программы.

б) Дисциплина «Организация и планирование производства» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: «Информационные технологии», «Теория принятия решений», «Теория управления», «Базы данных».

в) Для изучения дисциплины «Планирование и организация производства» студенту необходимо знать основные законы методы разработки алгоритмов, методы, теории управления, принципы построения и функционирования баз данных.

г) Дисциплина «Планирование и организация производства» является предшествующей для дисциплин «Проектирование автоматизированных информационных систем».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Предмет и задачи курса. Концепция организации и планирования производства на предприятии. Сущность организации производства. Предприятие как организационная система. Планирование и организация цикла создания и освоения новой продукции и технологии. Сущность и содержание цикла создания и освоения новой продукции.

**Раздел 2.** Виды эффекта от сокращения цикла СОНТ. Планирование цикла СОНТ. Организация НИОКР. Оценка эффективности НИОКР. Техническая подготовка производства новых изделий. Конструкторская подготовка производства новых изделий. Освоение выпуска новых изделий.

**Раздел 3.** Производственный процесс и принципы его организации. Производственный цикл и его структура Организация производственного процесса во времени. Организация производственного процесса в пространстве. Производственная структура предприятия

**Раздел 4.** Типы производства и их технико-экономическая характеристика. Организация поточного и автоматизированного производства

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Основная цель** преподавания дисциплины «Физическое воспитание является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности в подготовке ее к профессиональной деятельности;
- освоение научно-биологических и практических основ физической культуры;
- освоении основных принципов здорового образа жизни;
- установки на физическое самосовершенствование и самовоспитание
- формировании мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре
- приобретении потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развития психофизических способностей;
- обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студентов к будущей профессии
- приобретения опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессионально значимых целей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Учебная дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части программы.

Дисциплина «Физическая культура» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Валеология» и «Экология».

Для изучения дисциплины «Физическая культура» студенту необходимо знать дидактические закономерности в физическом воспитании и спорте, методику организации, проведения самостоятельных занятий, оздоровительные системы, анатомо-физиологические, гигиенические и психолого-педагогические основы физического воспитания и спорта, методы и систему организации комплексного контроля в физическом воспитании и спортивной подготовки.

Дисциплина «Физическая культура» является предшествующей для дисциплин «Теория и методика обучения физической культуре», «Теория и методика физического воспитания и спорта», «Педагогика», «Психология», «Анатомия», «Физиология», «Биомеханика», «Гигиена физического воспитания и спорта».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.**

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Государственная система руководства физической культурой и спортом. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

**Раздел 2. Социально-биологические основы физической культуры.**

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся

биологическая система. Двигательная активность как биологическая потребность организма. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека.

Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма.

### **Раздел 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья человека.**

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Взаимодействие биологических и социальных факторов. Влияние социально-биологических факторов на здоровье человека. Здоровый образ жизни и его составляющие.

Образ жизни студента. Ценностные ориентации студентов, здоровье в иерархии ценностей. Основные требования к организации здорового образа жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Формирование мотивации к здоровому образу жизни. Принципы и методы формирования здорового образа жизни посредством физической культуры. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Профилактика вредных привычек.

### **Раздел 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.**

Двигательная активность в современном обществе. Виды трудовой деятельности. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Умственное утомление и переутомление. Умственная работоспособность. Восстановление умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Физическая культура и умственная работоспособность. Влияние движений на организм. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности. Объем двигательной активности. Средства повышения двигательной активности. Физические упражнения общего воздействия. Физические упражнения направленного характера

### **Раздел 5. Общая и специальная подготовка в системе физического воспитания.**

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.

### **Раздел 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.**

Оптимальная двигательная активность и её воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы и содержание самостоятельных занятий. Особенности занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности упражнений с учетом умственной учебной нагрузки.

Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

### **Раздел 7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.**

Основные понятия. Спорт: массовый и студенческий спорт, спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Система спортивных студенческих соревнований. Спортивные общественные студенческие организации. Олимпийские игры и Универсиады.

Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий. Системы физических упражнений. Современные популярные системы физических упражнений, нетрадиционные системы физических упражнений.

#### **Раздел 8. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями или спортом.**

Врачебный и самоконтроль, основные методы, показатели. Дневник самоконтроля.

#### **Раздел 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.**

Личная и социально-экономическая необходимость подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, Место ППФП в системе физического воспитания. Цель и задачи ППФП. Значимость профессионально-прикладной физической культуры, ее функции в обществе. Характеристика составляющих факторов профиограммы, прикладные знания, физические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки; прикладные виды спорта. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП Методические основы различных форм занятий.

Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки или специальности. Контроль за эффективностью профессионально-прикладной физической подготовленности студентов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дискретная математика»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является изучение и освоение методов дискретной математики, применяемых при проектировании вычислительной техники и автоматизированных систем, проведении экспериментов по заданной методике и анализе результатов, формирование практических навыков разработки и анализа алгоритмов над объектами дискретной математики.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- изучение теории множеств для работы с массивами данных;
- изучение основных положений теории графов;
- изучение основ булевой алгебры;
- изучение структуры алгебраических систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина относится к вариативной части программы.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах программы бакалавров: «Программирование», «Информационные технологии», «Теория вероятностей».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин «Вычислительная математика», «Базы данных», «Теория принятия решений», «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы», «Системы автоматизированного проектирования (САПР)», а также при подготовке курсовых и дипломных работ.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Множества, отношения и функции
2. Основы теории графов
3. Булева алгебра
4. Алгебраические системы

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины являются** формирование у студентов целостного представления о психической природе человека, стимулирование интереса к самопознанию, развитие рефлексивных способностей, ориентация на личностный рост; усвоение студентами системы знаний об общих закономерностях и механизмах психики, биологических, средовых и социальных факторах, влияющих на развитие сознания и личности человека.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- Обеспечить формирование системы психологических знаний о сущности и закономерностях развития личности;
- Способствовать освоению основных способов исследования индивидуальных особенностей человека;
- Способствовать формированию психологических основ культуры межличностных отношений и межгруппового взаимодействия;
- Путем изучения приемов самопознания развитие способности принятия эффективных индивидуальных и совместных решений, рефлексии;
- Развить способность решать возможные конфликтные ситуации в коллективе;
- Обеспечить глубокое усвоение студентами основных принципов, форм и методов психологии; возможностей применения психологических знаний в повседневной жизни.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина «Психология» относится к вариативной части программы.
- б) Дисциплина «Психология» имеет тесные взаимосвязи с такими дисциплинами, как Социология, Философия, Культурология.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

- Раздел 1. Психология как область научного знания о человеке
- Раздел 2. Развитие психики. Происхождение сознания
- Раздел 3. Психологическая характеристика личности. Социализация
- Раздел 4. Познавательная сфера личности
- Раздел 5. Эмоционально-волевая сфера
- Раздел 6. Индивидуально-психологические особенности: темперамент, характер, способности
- Раздел 7. Психологическая характеристика деятельности. Общение как особый вид человеческой деятельности
- Раздел 8. Психология малой группы

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Культура речи и деловое общение»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** – познакомить студентов с признаками культурной речи, профессионально значимыми формами делового общения, сформировать навыки эффективного ведения деловых переговоров.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- развитие и совершенствование этической, нравственной и социальной культуры, личных коммуникативных качеств студентов, компетентности в общении, реализации собственных возможностей;
- формирование умения применять правила и приёмы делового общения в профессиональной деятельности и других сферах жизни;
- формирование у студентов психологической готовности к конструктивному взаимодействию с партнёрами по общению;
- формирование практических умений и навыков по редактированию устного и письменного текста, по оформлению деловых бумаг.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина относится к вариативной части программы.

б) Дисциплина «Культура речи и деловое общение» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами, предусмотренными учебным планом, – Управление человеческими ресурсами, Основы документационного обеспечения управления, Деловые коммуникации.

в) Изучение дисциплины «Культура речи и деловое общение» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения школьных предметов гуманитарного цикла: Русский язык, Литература.

г) Освоение дисциплины «Культура речи и деловое общение» необходимо студентам для последующего изучения дисциплин: Управление человеческими ресурсами, Основы документационного обеспечения управления, Деловые коммуникации.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. О предмете дисциплины «Культура речи и деловое общение»

Раздел 2. Культура разговорной речи

Раздел 3. Культура публичной речи

Раздел 4. Культура официально-деловой речи

Раздел 5. Невербальные средства деловой коммуникации

Раздел 6. Формы устной и письменной деловой коммуникации



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Политология»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Политология» является осуществление процесса политической социализации студентов.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- овладение студентами системой научного знания о политике, политических системах, политической власти, политических явлениях, процессах, технологиях в объёме, необходимом для усвоения других гуманитарных дисциплин и уверенной ориентации в реальных политических процессах;
- приобретение студентами основ теоретических знаний и практических навыков для анализа политической сферы общества;
- развитие их политической культуры, формирование целостного знания о политике;
- выработка первичных навыков использования политических знаний в профессиональной деятельности;
- становление гражданского сознания молодого поколения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к вариативной части программы.
- б) Дисциплина «Политология» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами цикла – Социологией, Философией и Историей.
- в) Изучение дисциплины «Политология» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения школьных предметов гуманитарного цикла: Истории России, Всемирной истории, Обществознания.
- г) Освоение дисциплины «Политология» необходимо студентам для последующего изучения дисциплин: Социология, Правоведение.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Политология как наука и учебная дисциплина
2. Генезис, эволюция и современное состояние политической науки
3. Политика и политическая власть в современном обществе
4. Государство как институт политической системы
5. Политические партии и общественно-политические организации
6. Политические режимы и легитимизация политической власти
7. Политическое сознание и политическая культура общества
8. Мировой политический процесс и современная геополитическая обстановка

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является : формирование у студентов устойчивых знаний об обществе и его основах; о социальной структуре общества и основных социальных институтах; о личности, её социализации, социальных потребностях, интересах, деятельности и поведении; о социальных отношениях, процессах и их регулировании через социальные нормы, организацию и управление; о социальных исследованиях и основах социологического анализа и прикладной социологии.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- дать студентам глубокие знания теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя её специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания;
- помочь овладеть этими знаниями во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций, в том числе и русской социологической школы;
- способствовать подготовке широко образованных, творческих и критически мыслящих специалистов, способных к анализу, прогнозированию и решению сложных социальных проблем и овладению методикой проведения социологических исследований;
- способствовать становлению и развитию гражданского сознания молодого поколения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к вариативной части программы.
- б) Дисциплина «Социология» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами цикла – Историей, Философией, Политологией, Логикой.
- в) Изучение дисциплины «Социология» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения школьных предметов гуманитарного цикла: Обществознания, Истории России, Всемирной истории.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Введение в социологию
2. Развитие, школы и опыт социологии
3. Общество
4. Личность
5. Социальные процессы и их регулирование
6. Социологические исследования

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория управления»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины** является приобретение студентами знаний в области исследования систем управления, в частности: определение связи вход-выход одномерных и многомерных, непрерывных и дискретных систем во временной и операторной областях; изучение методов структурного анализа систем, декомпозиции и их математические описания;

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- ознакомление с вопросами управляемости, наблюдаемости и устойчивости систем;
- постановка задач управления оптимального управления;
- формирование практических навыков и умений для решения задач, возникающих при управлении объектами;
- приобретение практического опыта путем решения типовых задач управления.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

**а) Материал курса основан на знаниях, навыках и умениях**, полученных студентами при изучении дисциплин «Математический анализ», «Дискретная математика», «Вычислительная математика», «Методы оптимизации», «Теория вероятностей».

**б) Студенты должны быть знакомы с основами высшей математики** («Математический анализ»), математическими методами анализа и оптимизации («Дискретная математика», «Методы оптимизации») и с основами вероятностного анализа («Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»).

**в) Студенты должны иметь практические навыки реализации численных методов** («Вычислительная математика», «Методы оптимизации»).

**г) Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данного курса, могут быть использованы студентами при изучении дисциплин** «Компьютерное моделирование», «Проектирование информационных систем» и «Современные информационные технологии вычислительной техники и автоматизированных систем», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Тематическое содержание дисциплины

1. Основные определения
2. Задачи проектирования систем управления: анализ и синтез.
3. Оптимальное управление. Критерии, задачи оптимального управления.
4. Вариационное исчисление и оптимальное управление.
5. Принцип максимума Понтрягина. Оптимальные по быстродействию системы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Цифровая и аналоговая обработка сигнала»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины являются** формирование у студентов комплексного представления о теоретических основах, принципах построения и функционирования устройств обработки сигналов; овладение студентами понятийным аппаратом, приобретение навыков разработки эффективных вычислительных алгоритмов, использующих современные методы цифровой обработки сигналов.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- Сформировать теоретическую компетентность студентов в понимании и объяснении принципов функционирования, построения и анализа схем функциональных цифровых измерительных узлов и устройств;
- Обучить основам аналитических и численных методов расчета и анализа цифровых преобразователей измерительных сигналов;
- Развить навыки проектирования цифровых измерительных преобразователей, обработки экспериментальных результатов и их анализа;
- Ознакомить студентов с возможностями реализации современной элементной базы с целью построения оптимальных схем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП специальности**

Дисциплина «Цифровая и аналоговая обработка сигналов» относится к вариативной части программы.

Изучение дисциплины базируется на знании естественнонаучных и математических дисциплин и дисциплин базовой части профессионального цикла, таких как «Теоретическая механика», «Информационные технологии», «Программирование и основы алгоритмизации».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Аналоговые сигналы и системы
2. Цифровые сигналы и системы
3. Дискретные сигналы. Основы теории дискретизации
4. Дискретное преобразование Фурье.  $Z$  – преобразование. Wavelet - преобразование
5. Погрешности квантования сигналов цифровых систем
6. Линейные цифровые фильтры с постоянными параметрами. Нелинейные эффекты.
7. Синтез ЦФ для обработки одномерных сигналов.
8. Представления и преобразование двумерных сигналов. Двумерные линейные фильтры.
9. Специализированные устройства цифровой фильтрации сигналов.
10. Цифровое сжатие видеосигнала. Стандарты MPEG.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика полупроводников»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины Физика проводников** является приобретение системы знаний студентами об основных типах полупроводниковых материалов, применяемых для изготовления различных классов полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, в пределах каждого этапа дать систематизированный обзор технологических методов и их разновидностей.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- научиться ориентироваться в сложных процессах изготовления полупроводниковых приборов;
- освоить основные методы расчета ряда физических параметров полупроводниковых структур в зависимости от режимов проведения данного технологического процесса;

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Физика полупроводников» относится к вариативной части программы.

б) Дисциплина «Физика полупроводников» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплины «Физика», «Математика».

в) Для изучения дисциплины «Физика полупроводников» студенту необходимо знать основные математические и химические и физические законы.

г) Дисциплина «Физика полупроводников» является предшествующей для дисциплин «Электротехника, электроника и схемотехника», «Метрология, стандартизация и сертификация» и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможно успешное освоение технических и естественно-математических дисциплин высшего образования. Для ее успешного изучения требуются базовые знания по физике, математике и химии в объеме, предусмотренным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Технология полупроводникового производства

Раздел 2. Полупроводниковые материалы.

Раздел 3. Механическая обработка материалов.

Раздел 4. Технологические процессы подготовки подложек ИМС

Раздел 5. Получение структур методом сплавления

Раздел 6. Получение структур методом эпитаксиального наращивания

Раздел 7. Защитные диэлектрические пленки в планарной технологии.

Раздел 8. Фотолитография.

Раздел 9. Получение структур методом диффузии.

Раздел 10. Получение структур методом ионной имплантации.

Раздел 11. Получение структур методами термического испарения и ионно-плазменного распыления.

Раздел 12. Процессы радиационной обработки.

Раздел 13. Защита поверхности p-n-переходов.

Раздел 14. Сборка полупроводниковых приборов и ИМС.

Раздел 15. Конструкции корпусов полупроводниковых приборов и ИМС.

Раздел 16. Особенности технологии изготовления ИМС.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** является приобретение студентами системы знаний об основных положениях теории вероятности для того, чтобы эффективно применять к исследованию технических задач теорию вероятностей и математической статистики.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- научиться использовать основные положения теории вероятности для исследования технических задач;
- приобретение и формирование у будущих бакалавров базовых знаний, необходимых для освоения дисциплин профессионального цикла;
- развитие и формирование компонентов мышления – уровней, кругозора и культуры, которые понадобятся как для дальнейшей успешной работы, так и для совершенствования знаний.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей» относится к вариативной части программы.

Освоение дисциплины «Теория вероятностей» предполагает наличие у студентов знаний, умений и навыков математического анализа, линейной алгебры.

«Теория вероятностей» является базовым предметом для изучения таких математических и профессиональных дисциплин как: методы оптимальных решений, экономико-математические модели, эконометрика, статистика, финансы, комплексный анализ хозяйственной деятельности и др.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Предмет теории вероятностей. Испытания и события. Алгебра событий. Полная группа событий.

2. Аксиомы теории вероятностей и их следствия. Классическое и статистическое определения вероятности. Формулы комбинаторики.

3. Совместимые и несовместимые события. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Правила умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

4. Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.

5. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание и его свойства; дисперсия и её свойства, среднее квадратическое отклонение.

6. Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения и их свойства; числовые характеристики.

7. Показательное распределение. Нормальное распределение. «Правило трех сигм».

8. Понятие многомерной случайной величины и закон ее распределения. Функция распределения многомерной случайной величины и ее плотность вероятности.

9. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины.

10. Закон больших чисел и предельные теоремы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Базы данных»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является изучение моделей структур данных, понимание способов классификации СУБД в зависимости от реализуемых моделей данных и способов их использования, изучение способов хранения данных на физическом уровне, типы и способы организации файловых систем, подробное изучение реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- изучить возможности СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки этих СУБД при реализации различных структур данных, средствами этих СУБД;
- изучить этапов жизненного цикла базы данных, поддержки и сопровождения;
- получить представления о специализированных аппаратных и программных средствах ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения применяемых в экономике

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Базы данных» дисциплина относится к вариативной части программы.

б) Дисциплина «Базы данных» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «ЭВМ и периферийные устройства», «Программирование».

в) Для изучения дисциплины «Базы данных» студенту необходимо знание элементарной математики, основ функционирования операционных систем понимание технологий построения и функционирования сетей; наличие практических навыков программирования на одном из языков программирования общего назначения.

г) Дисциплина «Базы данных» является предшествующей для дисциплин «Объектно-ориентированное программирование».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение в базы данных. Основы проектирования баз данных

Раздел 2. Системы управления базами данных

Раздел 3. Выполнение запросов, язык SQL

Раздел 4. Обеспечение безопасности и контроль доступа к базе данных

Раздел 5. Резервное копирование и восстановление

Раздел 6. Обновление, миграция, импорт и экспорт данных

Раздел 7. Средства автоматизации административных задач

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование автоматизированных информационных систем»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Проектирование автоматизированных информационных систем»** являются: получение учащимися базовых и профильных знаний по дисциплине и соотнесение их с другими знаниями, полученными в процессе обучения, овладение учащимися принципами и методами построения автоматизированных информационных систем и применение накопленного опыта на практике и рационализация процесса разработки программных продуктов (курсовые и дипломные работы) путем применения полученных знаний и навыков.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- Систематизация полученных сведений при изучении предыдущих дисциплин (основы программирования, технология программирования, базы данных).
- Изучение принципов создания и функционирования автоматизированных информационных систем.
- Изучение методов проектирования и разработки автоматизированных информационных систем.
- Детальное освоение проектирования АИС по этапам.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина Проектирование автоматизированных информационных систем относится к вариативной части программы.

б) Дисциплина Проектирование автоматизированных информационных систем базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: «Теория принятия решений», «Теория управления», «Базы данных».

в) Для изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных информационных систем» студенту необходимо знать основные законы методы разработки алгоритмов, методы объектно-ориентированного программирования, теории управления, принципы построения и функционирования баз данных.

г) Дисциплина «Проектирование автоматизированных информационных систем» является предшествующей для дисциплин «Функциональное и логическое проектирование», «Сетевые технологии и системное администрирование».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Понятие автоматизированных информационных систем.

Раздел 2. Предпроектные работы. Подготовка технического задания на АИС.

Раздел 3. Создание технического проекта АИС.

Раздел 4. Создание рабочего проекта АИС.

Раздел 5. Тестирование, отладка и эксплуатация АИС.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование бизнес процессов»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» является формирование представления у обучающихся об области моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов**

**Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:**

- изучение основных понятий, принципов и особенностей моделирования;
- приобретение навыков использования современных информационных технологий и системного анализа.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к вариативной части программы.
- б) Для ее успешного освоения студент должен обладать знаниями и умениями, полученными при изучении дисциплин «Информатика».
- в) Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов», будут полезными при изучении дисциплины «Производственный менеджмент».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1	Основы моделирования бизнес-процессов
Раздел 2	Основные положения концепции реинжиниринга бизнеса
Раздел 3	Инструменты реинжиниринга бизнес-процессов
Раздел 4	Основные этапы моделирования бизнес-процессов
Раздел 5	Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов. Особенности практической реализации реинжиниринга бизнес-процессов

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление проектами»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является освоение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента, приобретение базовых навыков управления проектами разных типов и формирование основы системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроллинга проектов различных типов и масштаба.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- освоить основные методики проектного менеджмента;
- приобрести базовые навыки управления проектами разных типов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к вариативной части программы.
- б) Для успешного освоения дисциплины требуются хорошие знания предметов гуманитарного, социального и экономического, а также математического и естественно-научного циклов ФГОС.
- в) Пререквизитами дисциплины являются курсы «Теория управления» и «Социология».
- г) Формы проведения учебных занятий выбираются преподавателем, исходя из дидактической цели, содержания материала и степени подготовки студентов по курсу «Моделирование бизнес процессов».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1	Введение в управление проектами.
Раздел 2	Процессы и функции управления проектами.
Раздел 3	Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Управление рисками проекта.
Раздел 4	Управление персоналом и коммуникациями проекта.
Раздел 5	Информационные технологии управления проектами.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является возможность дать студентам представление о принципах и методах объектно-ориентированного программирования, познакомить с одним из современных языков ОПОП (С#), а также привить навык создания компьютерных программ в стиле объектно-ориентированного программирования.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- изучить принципы и методы объектно-ориентированного программирования
- изучит основы алгоритмизации и проектирования программного обеспечения основные понятия и приёмы методологии ОПОП
- создавать, тестировать и отлаживать программы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина относится к вариативной части программы.

б) Преподавание учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» должно проводиться в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами: «Информационные технологии», «Операционные системы». Использование междисциплинарных связей обеспечивает преемственность изучения материала дисциплины, исключение дублирования и позволяет преподавателю рационально распределить учебное время.

в) Предполагается, что студенты обладают знаниями в объёме курса «Информатика», читаемого на младших курсах, а также владеют разделами математики в объёме средней школы.

г) Формы проведения учебных занятий выбираются преподавателем, исходя из дидактической цели, содержания материала и степени подготовки студентов.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Основные концепции объектно-ориентированного программирования.

Раздел 2. Объектно-ориентированные средства языка С++. Объекты, классы.

Раздел 3. Наследование классов.

Раздел 4. Совместное использование функций и методов.

Раздел 5. Потоки ввода-вывода.

Раздел 6. Механизм исключительных ситуаций.

Раздел 7. Поддержка модульности.

Раздел 8. Шаблонные функции.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы управления технологическими процессами»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является рассмотрение основополагающих принципов систем управления технологическими процессами, их взаимосвязей с различными новациями в этой области, а также с современными направлениями развития систем управления.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- Систематизация полученных сведений при изучении предыдущих дисциплин (основы программирования, технология программирования, базы данных).
- Изучение принципов создания и функционирования систем управления технологическими процессами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Учебная дисциплина «Системы управления технологическими процессами» относится к вариативной части программы.

б) Преподавание учебной дисциплины «Системы управления технологическими процессами» должно проводиться в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами: «Информационные технологии», «Операционные системы». Использование междисциплинарных связей обеспечивает преемственность изучения материала дисциплины, исключение дублирования и позволяет преподавателю рационально распределить учебное время.

в) Предполагается, что студенты обладают знаниями в объеме курса «Информационные технологии», читаемого на младших курсах, а также владеют разделами математики в объеме средней школы.

г) Формы проведения учебных занятий выбираются преподавателем, исходя из дидактической цели, содержания материала и степени подготовки студентов.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

**Раздел.1** Системы автоматического контроля

**Раздел.2** Автоматические системы регулирования, автоматизированные системы управления технологическими процессами.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы контроля управления доступом»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины (модуля)** «Системы контроля и управления доступом» является знакомство с основными принципами проектирования и эксплуатации систем контроля и управления доступом (СКУД), а также построения систем защиты объектов с использованием современных СКУД.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- приобретение знаний об основных принципах систем защиты в целом и систем контроля и управления доступом в частности, об организации работы современных СКУД, их возможностях и тенденциях развития;
- приобретение умений по созданию и обслуживанию средств и систем контроля и управления доступом различных типов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) дисциплина «Системы контроля и управления доступом» относится к вариативной части программы.

б) Для успешного освоения дисциплины «Системы контроля и управления доступом» необходимо изучить следующие дисциплины: «Математика», «Программирование и основы алгоритмизации», «Технические средства автоматизации и управления», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Вычислительные машины системы и сети», «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии».

г) освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин профессионального цикла по выбору и итоговой государственной аттестации.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Устройства системы контроля и управления доступом;
2. Сферы применения систем контроля и управления доступом.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» является доведение до студентов бакалавриата основных знаний о терминологии, применяемой в технической диагностике, методах измерения диагностических параметров, основных методах технического диагностирования автоматизированных систем.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- дать бакалаврам знания о средствах технической диагностики автоматизированных систем, так и диагностических схем автоматизированных систем;
- рассмотреть базовые вопросы основных тенденций развития средств технического диагностирования, методов диагностики автоматизированных систем;
- дать бакалаврам знания по диагностической информации для различных узлов и подсистем автоматизированных систем;
- научить адекватно оценивать достоверность определения реального состояния диагностируемых объектов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Учебная дисциплина «Диагностика и надежность автоматизированных систем» относится к вариативной части программы

б) Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплин: «Информатика», «Математика», «Физика», «Электротехника, электроника и схемотехника».

в) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин: «Базы данных», «Защита информации».

г) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Ключевые слова, основные термины и определения.

Раздел 2. Методы измерения диагностических параметров

Раздел 3. Диагностика и контроль технического состояния

Раздел 4. Методы диагностирования сложных систем

Раздел 5. Методы и средства диагностирования цифровых средств

Раздел 6. Автоматизация процесса диагностирования

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы криптографии»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Основы криптографии»** является знакомство студентов с основополагающими методами и средствами защиты информации с помощью криптографических методов.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- ознакомление студентов с основными методами шифрования,
- ознакомление с областями применения криптографических протоколов,
- изучение базовых алгоритмов, применяемых в криптосистемах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина **«Основы криптографии»** относится к вариативной части программы.

б) Дисциплина **«Основы криптографии»** базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Системы контроля и управления доступом», «Объектно-ориентированное программирование», «Диагностика и надежность автоматизированных систем».

в) Для изучения дисциплины **«Основы криптографии»** студенту необходимо знать основы вычислительной математики и алгоритмы обработки данных.

г) Дисциплина **«Основы криптографии»** является предшествующей для дисциплин «Технологии разработки программного обеспечения», «Методы и средства защиты информации», «Стандартизация программных средств и информационных технологий».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Криптографические преобразования

Раздел 2. Типы алгоритмов шифрования

Раздел 3. Симметричные системы шифрования. Блочные шифры

Раздел 4. Асимметричные системы шифрования

Раздел 5. Стойкость алгоритмов шифрования

Раздел 6. Контроль целостности данных

Раздел 7. Электронная подпись

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Корпоративные информационные системы»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Основная цель** учебной дисциплины «Корпоративные информационные системы» - дать студентам знания в области прикладной информатики, информации и методов решения задач управления в среде информационных технологий.

**Задачи изучения дисциплины** определяются характером требований, установленных государственным стандартом высшего профессионального образования к подготовке специалистов-управления, финансовой сферы и бухгалтерии, и заключаются:

- в рассмотрение вопросов создания и функционирования информационных систем, рабочих мест и новых технологий управленческой деятельности;
- в анализе условий реализации информационных систем применительно к процедурам управления;
- в решение конкретных функциональных задач в органах управления финансово-кредитных учреждений, организаций производственной и непроизводственной сфер.
- в анализе проблем применения информационных систем и защиты информации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина относится к вариативной части программы.

б) Изучение дисциплины опирается на материал дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Численные методы» и обеспечивает успешное изучение дисциплин «Теория систем и системный анализ», «Математические методы экономического прогнозирования», «Теория организации», «Теория экономической устойчивости» и др.

в) Успешное освоение дисциплины требует от студентов знаний в области линейной алгебры и методов решения систем линейных уравнений, векторного исчисления, а также основ теории вероятностей и математической статистики.

г) Данная дисциплина является базовой для дисциплин «Системный анализ», «Модели финансовых рынков», «Анализ инвестиционных проектов», «Управление техническими системами» и «Экспертные системы и искусственный интеллект».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Информационные процессы в экономике. Методика создания автоматизированных информационных систем и технологий

Раздел 2. Информационное обеспечение экономических информационных систем (ЭИС) и технологий

Раздел 3. Технологическое обеспечение ЭИС и АРМ конечного пользователя

Раздел 4. Защита информации в ЭИС

Раздел 5. Автоматизированные информационные технологии в бухгалтерском учёте

Раздел 6. Автоматизированные информационные технологии в банковской деятельности

Раздел 7. Автоматизированные информационные технологии формирования, обработки и представления данных в налоговой службе

Раздел 8. Автоматизированные информационные технологии в казначействе

Раздел 9. Автоматизированные информационные технологии в страховой деятельности. Социальные перспективы информации



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Сетевые технологии и системное администрирование»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины является** изучение принципов построения сетей, основных топологий вычислительных сетей, способов и методов передачи информации в вычислительных сетях, вопросов комплексирования сетей, ознакомление с сервисными службами локальных и глобальных сетей.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- разработки и реализации основных топологий сетей и администрирование;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов;
- обеспечения устойчивости функционирования системного администрирования;
- прогнозирования и надёжность использования сетей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к вариативной части программы.
- б) Ядро курса составляют сети, ЭВМ и телекоммуникации, операционные системы.
- в) Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе. Изучение курса базируется на знаниях разделов дисциплин естественнонаучного цикла, «Информационные технологии», «Сети и телекоммуникации», «Защита информации».
- г) Освоение дисциплины необходимо для освоения курсов «Моделирование бизнес процессов», «Теория автоматического управления».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1	Принципы построения и администрирования вычислительных сетей
Раздел 2	Администрирование и управление в сетях
Раздел 3	Обеспечение безопасности данных

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью данного курса** является возможность дать студентам представление о принципах и методах математического моделирования операций, познакомить с основными типами задач исследования операций и методами их решения для практического применения.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- научить студентов использовать методологию исследования операций; выполнять все этапы операционного исследования;
- классифицировать задачи оптимизации;
- выбирать корректный метод решения задач оптимизации;
- проверять выполнение условий сходимости методов;
- использовать компьютерные технологии реализации методов исследований операций и методов оптимизации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) Изучение дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» опирается на материал дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Численные методы» и обеспечивает успешное изучение дисциплин «Теория систем и системный анализ», «Математические методы экономического прогнозирования», «Теория организации», «Теория экономической устойчивости» и др.

в) Успешное освоение дисциплины требует от студентов знаний в области линейной алгебры и методов решения систем линейных уравнений, векторного исчисления, а также основ теории вероятностей и математической статистики.

г) Данная дисциплина является базовой для дисциплин «Системный анализ», «Модели финансовых рынков», «Анализ инвестиционных проектов», «Управление техническими системами» и «Экспертные системы и искусственный интеллект».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Предмет исследования операций и его методология. Построение математических моделей;

Раздел 2. Основы математического программирования;

Раздел 3. Задача линейного программирования. Графическое решение;

Раздел 4. Симплекс-метод;

Раздел 5. Динамическое программирование;

Раздел 6. Теория игр;

Раздел 7. Задачи одномерной оптимизации;

Раздел 8. Многомерная оптимизация;

Раздел 9. Условная оптимизация.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория принятия решений»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью дисциплины** является формирование фундаментальных знаний у студентов о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач с применением современных средств информатики и вычислительной техники.

**Задачами дисциплины** является изучение основных понятий и положений теории принятия решений и системного анализа, общих принципов моделирования и оптимизации различных задач, приобретение практических навыков анализа и синтеза сложных информационных систем, а также навыков построения моделей задач и применения к ним методов и алгоритмов оптимизации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

**а) Материал курса основан на знаниях, навыках и умениях**, полученных студентами при изучении дисциплин «Математический анализ», «Дискретная математика», «Вычислительная математика», «Методы оптимизации», «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы».

**б) Студенты должны быть знакомы с основами высшей математики** («Математический анализ»), математическими методами анализа и оптимизации («Дискретная математика», «Методы оптимизации») и с основами вероятностного анализа («Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»).

**в) Студенты должны иметь практические навыки реализации численных методов** («Вычислительная математика», «Методы оптимизации»).

**г) Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данного курса, могут быть использованы студентами при изучении дисциплин** «Компьютерное моделирование», «Проектирование информационных систем» и «Современные информационные технологии вычислительной техники и автоматизированных систем», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Многокритериальные задачи оптимизации
2. Методы решения задач векторной оптимизации
3. Принятие решений в условиях неопределённости
4. Современные методы принятия решений

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре»**

**Основная цель** освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» является формирование физической культуры обучающихся и способности направленного использования средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- формирование у студентов мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- освоение системы знаний о социально-биологических, психолого-педагогических основах физической культуры и здорового образа жизни;
- овладение системой практических умений, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- достижение психофизической готовности студента к условиям профессиональной деятельности;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения профессиональных и жизненных целей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» является компонентом общекультурной подготовки бакалавров и относится к элективным дисциплинам Блока 1. Дисциплина обязательна для освоения и в зачетные единицы не переводится.

б) Изучение дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» базируется на знаниях, приобретённых обучающимися в ходе получения среднего (полного) общего образования и изучения такого школьного предмета гуманитарного цикла как Физическая культура, дисциплины «Физическая культура» высшего образования.

в) Дисциплина способствует успешному освоению дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Общефизическая подготовка;
2. Виды спорта;
3. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая логика»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины является** изучение основных понятий, и освоение методов математической логики, применяемых при разработке программных продуктов, вычислительной техники и автоматизированных систем, проведении экспериментов по заданной методике и анализе результатов, формирование практических навыков разработки и анализа алгоритмов над объектами.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- изучение положений логики высказываний и логики предикатов, изучение принципа дедукции и метода резолюций,
- изучение нечетких и модальных логик,
- изучение аксиоматических систем,

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.
- б) Дисциплина базируется на следующих дисциплинах программы бакалавров: «Информационные технологии».
- в) **Студенты должны знать** основные понятия математической логики и теории алгоритмов и формальный язык логики.
- г) Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин «Вычислительная математика», «Исследование операций и методы оптимизации», «Теория принятия решений», «Защита информации», «Базы данных» а также при подготовке курсовых и дипломных работ.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. «Логика высказываний»

Раздел 2. «Логика предикатов»

Раздел 3. «Формальные системы»

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория алгоритмов»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины** является изучение основных понятий, приёмов систематизации и обобщения знаний, практическими навыками решения задач. Формализованные подходы к алгоритмам в информатике обладают высокой образовательной ценностью.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- формирование четкого представления об алгоритмизации как базовой составляющей технологического процесса создания программного продукта;
- развитие представлений о видах подходов к теории алгоритмов
- знакомство с типовыми алгоритмами, с принципами их разрешимости;
- приобретение навыков составления стандартных алгоритмов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

**а) Материал курса основан на знаниях, навыках и умениях**, полученных студентами при изучении дисциплин «Математический анализ», «Дискретная математика», «Вычислительная математика», «Методы оптимизации», «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы».

**б) Студенты должны быть знакомы** с основами содержательной линии алгоритмизации и программирования школьного курса информатики, основой которого является освоение учащимися начальных знаний, умений и навыков в области структурного подхода к конструированию алгоритмов и способов их реализации.

**в) Студенты должны иметь практические навыки** реализации численных методов («Вычислительная математика», «Методы оптимизации»).

**г) Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данного курса, могут быть использованы** студентами при изучении дисциплин «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Базы данных», «Инженерная и компьютерная графика», дисциплин по выбору студента и подготовке к итоговой государственной аттестации.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. «Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма»

Раздел 2. «Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества»

Раздел 3. «Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга»

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгоритмы обработки данных»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины (модуля) «Алгоритмы обработки данных»** является изучение применяемых в программировании (и информатике) алгоритмов обработки данных и анализа этих алгоритмов, взаимосвязь алгоритмов и структур данных.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- Сформировать базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса разработки алгоритмов.
- Сформировать представления и знания об основных классах алгоритмов (исчерпывающий поиск, быстрый поиск, сортировки, алгоритмы на графах и т.п.), используемых в них структурах данных и общих схемах решения задач на их основе.
- Научить реализации типовых алгоритмов и их модификаций
- Сформировать представления и знания об анализе сложности алгоритмов и программ.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Алгоритмы обработки данных» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) Дисциплина «Алгоритмы обработки данных» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с такими дисциплинами как «Теория управления», «Теория алгоритмов», «Математическая логика», «Теория принятия решений», «Дискретная математика».

в) Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Информационные технологии», «Программирование», «Дискретная математика».

г) Освоение дисциплины «Алгоритмы обработки данных» необходимо для: грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности для их решения с помощью ЭВМ; разработки оптимальных алгоритмов для решения поставленных задач; формализованного описания поставленных задач.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Алгоритмы и их свойства;

Раздел 2. Рекурсивная обработка иерархических списков;

Раздел 3. Исчерпывающий поиск. Быстрый поиск;

Раздел 4. Сортировка. Алгоритмы на графах;

Раздел 5. NP-полные и труднорешаемые задачи.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительная математика»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели** освоения дисциплины знать и уметь применять методы вычислительной математики, адекватные поставленной задаче, реализовывать вычисления в виде алгоритмов для ЭВМ, анализировать погрешности используемых методов с учетом точности представления числовых данных в ЭВМ.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- Знать основные понятия, связанные с приближенными значениями величин, и методы оценки вычислительных ошибок;
- Изучить методы численного решения алгебраических уравнений, дифференцирования и интегрирования, а также обыкновенных дифференциальных уравнений и систем линейных и не линейных уравнений;
- Уметь применять изученные методы при математическом моделировании и других численных расчетах;
- Уметь реализовать изученные методы в виде алгоритмов
- Получить практические навыки работы с современными программными средствами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Вычислительная математика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) Данный курс является специальным предметом, изучение которого опирается на знание следующих дисциплин: «Математика», «Информационные технологии» по направлению подготовки бакалавра техники и технологии.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1	Введение. Погрешности вычислений
Раздел 2 (СЛАУ)	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений
Раздел 3	Методы решения нелинейных уравнений и систем
Раздел 4	Методы приближения функций
Раздел 5	Численное интегрирование и дифференцирование



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» являются,** формирование бакалавра, как системного аналитика и разработчика современных автоматизированных информационных систем, в первую очередь, систем автоматизированного проектирования.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- Систематизация полученных сведений при изучении предыдущих дисциплин (основы программирования, технология программирования, базы данных).
- Изучение принципов создания и функционирования систем автоматизированного проектирования.
- Изучение методов проектирования и разработки с использованием САПР.
- Закрепление знаний в области системотехники, основам построения САПР, получение студентами знаний по основам объектно-ориентированного системного анализа и проектирования сложных систем

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: «Информационные технологии», «Основы программирования», «Технология программирования», «Теория принятия решений», «Теория управления», «Базы данных».

в) Для изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» студенту необходимо знать основные законы методы разработки алгоритмов, методы объектно-ориентированного программирования, теории управления, принципы построения и функционирования баз данных.

г) Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» является предшествующей для дисциплин «Функциональное и логическое проектирование», «Сетевые технологии и системное администрирование».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Общие вопросы создания САПР. Процесс проектирования. Основные понятия и определения. Стадии процесса проектирования. Основные понятия системотехники. Структура и классификация САПР.

**Раздел 2.** Принципы создания САПР. Этапы проектирования САПР. Виды обеспечения САПР. Системные среды САПР. Методики функционального и информационного моделирования сложных систем. CASE технологии. Разработка имитационных моделей сложных систем.

**Раздел 3.** Способы представления множества проектных решений Математическое моделирование автоматизированных систем. Промышленные САПР. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных систем. Обзор современных САПР. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Операционные системы»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины (модуля) «Операционные системы» является** получение фундаментальных знаний в области теории современных операционных систем (ОС) и выработка практических навыков в их реализации.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- Ознакомление студентов с основными семействами ОС, различиями между ними и областями их основного применения.
- Исследование базовых компонентов и основных возможностей современных ОС.
- Изучение основных серверных ролей, реализация их на платформах Windows и Linux.
- Обучение принципам создания высокопроизводительных отказоустойчивых серверных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) Дисциплина «Операционные системы» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства».

в) Для изучения дисциплины «Операционные системы» студенту необходимы наличие практических навыков работы на ПК, знания основных компонентов компьютерной техники.

г) Дисциплина «Операционные системы» является предшествующей для дисциплин «Программирование», «Сети и телекоммуникации», «Защита информации», «Базы данных».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Обзор современных операционных систем

Раздел 2. Операционная система Windows

Раздел 3. Операционная система Linux

Раздел 4. Обеспечение надежности, доступности, высокой производительности операционных систем, приложений и данных

Раздел 5. Виртуализация операционных систем, приложений. Кластеризация

Раздел 6. Автоматизация развертывания, образы, сценарии

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является** овладение студентами знаниями о современных методах и средствах разработки программного обеспечения автоматизированных информационных систем.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- изложение основных положений технологии разработки ПО, формулировка практических рекомендаций по организации работы коллективов программистов, руководства такими коллективами.
- формирование у студентов знаний по дисциплине, связанных с процессом разработки ПО, включая связи с предметной областью, реализацию, организацию производства, контроль за сроками исполнения и качеством;
- ознакомление с техническими программными и технологическими решениями, используемыми при разработке ПО;
- формирование навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения.
- приобретение практических навыков работы в коллективе программистов, умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов тестирования и контроля исполнения использование современных инструментальных и методологических средств.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Алгоритмы обработки данных», «Программирование и основы алгоритмизации», «Операционные системы».

в) Для изучения дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» студенту необходимо знание элементарной математики, основ функционирования операционных систем, понимание технологий построения и функционирования информационных систем; наличие практических навыков программирования на одном из языков программирования общего назначения.

г) Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» является предшествующей для дисциплин «Теория управления», «Технические средства автоматизации и управления», «Системы управления технологическими процессами».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Программное обеспечение как продукт производства

Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения

Раздел 3. Технологические подходы к разработке программного обеспечения.

Раздел 4. Управление проектом по созданию программного обеспечения.

Организация коллективной работы над проектом

Раздел 5. Разработка архитектуры программного обеспечения

Раздел 6. Объектно-ориентированный подход

Раздел 7. Применение визуального моделирования с использованием языка UML в процессе разработки программного обеспечения

Раздел 8. Качество программного обеспечения

Раздел 9. Тестирование и отладка программного обеспечения

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные средства поддержки принятия решений»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины является** ознакомление студентов с множеством математических, программных и процедурных средств, используемых в процессе подготовки и принятия решений; обучение практическим навыкам применения инструментов и методов обоснования и поддержки принятия решений.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- изучения дисциплины является освоение некоторых инструментов поддержки принятия решений, усвоение принципов, лежащих в их основе.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.
- б) Дисциплина связана с курсами «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Исследование операций и методы оптимизации».
- в) Требования к входным знаниям и умениям: знание основ математики, информатики, обществоведения и теории принятия решений; умение оперировать с математическими объектами, матрицами, методами математической статистики, математического программирования. Требования к приобретенным знаниям: знание средств, используемых в процессе подготовки и принятия решений, и технологии их использования.
- г) Следующие дисциплины и практики должны воспринять результаты освоения этой дисциплины: «Информационные технологии».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1	Обобщенный процесс поддержки принятия решения
Раздел 2	Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решений
Раздел 3	Программные средства поддержки принятия решений
Раздел 4	Средства документирования и мониторинга исполнения решений
Раздел 5	Особенности практической реализации

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы и средства защита информации»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины «Методы и средства защита информации»** является ознакомление студентов с общими принципами измерения, передачи, обработки и защиты информации, а также характеристикам канала связи, помехозащитному и криптографическому кодированию, алгоритмических и других методах и средствах защиты компьютерной информации, используемых в современных криптосистемах, знакомство с законодательством и стандартами в этой области.

**Задачи освоения дисциплины** состоят в следующем:

- сформировать взгляд на криптографию и защиту информации как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую прикладной характер;
- изучить базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса защиты информации, сервисы и механизмы безопасности;
- получить представление о компьютерной криптографии, включающей программную реализацию криптографических алгоритмов, проверку их качества, генерацию и распределение ключей, автоматизацию работы по анализу перехвата и раскрытию шифров;
- научиться использованию криптографических алгоритмов шифрования, электронной цифровой подписи, хэш-функций, генерации псевдослучайных последовательностей чисел и протоколов аутентификации, используемых в широко распространенных программных продуктах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.
- б) Ядро курса составляют математические и программные методы защиты информационных ресурсов в компьютерных системах в целом и отдельных её элементов, технологии реализации типовых методов защиты информации.
- в) Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе. Изучение курса базируется на знаниях разделов дисциплин естественнонаучного цикла Дискретная математика, Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, ЭВМ и периферийные устройства, Программирование, Сети и телекоммуникации.
- г) Освоение дисциплины необходимо для освоения курсов Операционные системы, Программирование на языке высокого уровня, Базы данных, Вычислительные машины, системы и сети, Алгоритмы обработки данных, Теория автоматического управления, Объектно-ориентированное программирование, Управление проектами. Дисциплина способствует формированию компетенций, позволяющих эффективно использовать полученные знания в процессе профессиональной деятельности.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

- |          |  |
|----------|--|
| Раздел 1 | Основные понятия и определения в области информационной безопасности   |
| Раздел 2 | Традиционное шифрование: классические методы. Криптостойкость. Алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей чисел   |
| Раздел 3 | Хэш-функции и аутентификация сообщений. MD5, ГОСТ 3411. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Стандарты ЭЦП: DSS, ГОСТ 3410  |
| Раздел 4 | Блочные и поточные алгоритмы симметричного шифрования. Стандарты и алгоритмы: американский DES, отечественный ГОСТ 28147, режимы их выполнения. Стандарт криптографической защиты 21 века (AES). Алгоритм Rijndael |
| Раздел 5 | Асимметричные системы шифрования (системы с открытым   |

ключом). RSA. Криптография с использованием эллиптических кривых  
Раздел 6      Безопасность современных сетевых технологий. Протоколы  
аутентификации  
Раздел 7      Безопасность в открытых сетях. Инфраструктура цифровых  
сертификатов

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения** дисциплины "Человеко-машинное взаимодействие" является создание теоретической основы для разработки, развития и применения интерактивных компьютерных систем с точки зрения требований пользователя.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- обучение разработке качественного пользовательского интерфейса;
- ознакомление с критериями эффективного проектирования;
- обучение правилам проектирования пользовательского интерфейса;
- обучение применению инструментария разработчиков пользовательского интерфейса.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

а) дисциплина «Человеко-машинное взаимодействие» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

б) предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина, являются: «Информационные технологии», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование».

в) студенты должны знать основные математические приемы и методы обработки информации, прикладные программы для решения задач, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; уметь пользоваться справочной литературой, в том числе на одном из иностранных языков.

г) знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности бакалавров.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

**Раздел 1 «Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия».** Типы пользовательских интерфейсов. Эволюция разработки интерфейса. Критерии интерактивного дизайна. Начало работы над проектом. Постановка задачи. Высокоуровневое проектирование. Низкоуровневое проектирование.

**Раздел 2 «Диалоги пользовательского интерфейса».** Диалог. Типы диалога. Фразовая, директивная, табличная формы диалогов. Соответствие типов диалогов и его форм. Стадии разработки диалогов. Диаграммы состояний интерфейса и графы диалога. Диаграммы состояний объекта. Основные принципами проектирования диалога.

**Раздел 3 «Технология WIMP».** Категории окон. Различие пиктограмм. Компоненты ввода-вывода. Реализация диалогов, управляемых пользователем. Реализация диалогов, управляемых системой.

**Раздел 4 «Психофизические аспекты проектирования пользовательского интерфейса».** Модель программиста. Модель пользователя. Программная модель. Критерии оценки интерфейса пользователем. Ментальные модели. «Айсберг» впечатлений и ощущений. Прототипирование пользовательского интерфейса.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Стандартизация программных средств и информационных технологий»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины **Стандартизация программных средств и информационных технологий** является дать студентам представление о национальных и международных стандартах, способствующих созданию качественных программных продуктов, конкурентоспособных на рынке программных средств.

**Задачи** освоения дисциплины состоят в следующем:

- выработка понимания содержания стандартов в области менеджмента качества и обеспечения качества (стандарты ИСО) при разработке, поставке, установке и обслуживании программного обеспечения;
- освоение основных документов Системы сертификации ГОСТ Р;
- освоение материала, связанного с автоматизацией проектирования информационных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.
- б) Изучение курса базируется на знаниях разделов дисциплин естественнонаучного цикла «Программирование на языке высокого уровня», «Технологии разработки программного обеспечения», «Метрология, стандартизация и сертификация».
- в) Дисциплина способствует формированию компетенций, позволяющих эффективно использовать полученные знания в процессе профессиональной деятельности

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

Раздел 1. Общие положения о стандартах

Раздел 2. Стандарты документирования программных средств. ЕСПД.

Раздел 3. ГОСТ «ИТВОС» - Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем)

Раздел 4. Основные документы международной организации по стандартизации

Раздел 5. Стандартизация характеристик надежности и качества программных средств

Раздел 6. Сертификация программных средств.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория систем и системный анализ»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Основной целью** преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний, умений, практических навыков, необходимых для применения методов системного анализа в профессиональной деятельности для исследования предметной области, а так же решения задач выпускной квалификационной работы.

**Задача курса:**

- изучение теоретических основ системного анализа;
- познание существа изучаемых проблем;
- создание средств, позволяющих обеспечить рациональное управление объектами;
- изучение средств и методов проведения исследования систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы.

Учебная дисциплина «Теория систем и системный анализ» включена в состав общепрофессиональных дисциплин по выбору, устанавливает базовые знания для получения профессиональных знаний и умений. При изучении дисциплины необходимы знания по информатике, математике, программированию.

Дисциплина является базовой для следующих дисциплин: «Информатизация в административных и коммерческих сферах», «Базы данных», «Моделирование систем», «Методы и средства защиты информации», «Программное обеспечение систем управления», «Проектирование экспертных систем». Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данного курса, используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

1. Определения системного анализа.
2. Характеристика этапов системного анализа
3. Построение моделей систем
4. Методология обоснования применения моделей
5. Эксперимент
6. Методы обработки экспериментальной и статистической информации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Принятие рациональных и креативных управленческих решений»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать у будущего бакалавра готовность к профессиональной деятельности, умение использовать современные приемы и методы разработки, принятия и оптимизации управленческих решений в условиях конкурентной среды, риска и неопределенности.

**Задачи дисциплины:**

- теоретическое освоение студентами знаний в области разработки и принятия управленческих решений;
- приобретение систематических знаний о закономерностях, правилах и процедурах в изучаемой области;
- приобретение систематических знаний в области теории и практики разработки и принятия управленческих решений;
- изучение прогрессивных теорий в области разработки и принятия управленческих решений;
- изучение опыта зарубежных организаций по принятию управленческих решений и определение возможности его использования в работе российских компаний;
- понимание механизмов разработки и принятия управленческих решений, соответствующих реальной социально – экономической действительности;
- приобретение практических навыков сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды для разработки и принятия управленческих решений на уровне бизнес – организации, органов государственного и муниципального управления;
- приобретение навыков творческого осмысления постоянно изменяющейся социально - экономической действительности и поиска самостоятельного решения нестандартных управленческих проблем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Принятие рациональных и креативных управленческих решений» относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплина опирается на знания, умения и компетенции студента, полученные при изучении следующих учебных дисциплин: «Философия», «Экономика», «Психология».

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. Менеджмент как процесс принятия управленческих решений.***

Понятие «решение». Основные свойства управленческих решений и требования к их разработке. Типология и классификация управленческих решений. Рациональные и креативные решения. Процесс принятия рациональных и креативных решений. Условия и факторы качества рациональных и креативных решений. Целевая ориентация рациональных и креативных решений. Формы принятия рациональных и креативных решений.

#### ***Раздел 2. Модели и моделирование в теории принятия рациональных и креативных решений.***

Моделирование процессов разработки рациональных и креативных решений. Моделирование и анализ альтернатив действий. Виды моделей теории принятия решений (экономико-математические модели, теория массового обслуживания, управление

запасами, линейное программирование и др.). Моделирование процессов разработки рациональных и креативных решений.

### ***Раздел 3. Структуризация методов принятия рациональных и креативных решений.***

Классификация методов принятия управленческих решений. Формализованные, неформализованные и комбинированные методы принятия рациональных и креативных решений. Методы процесса разработки и принятия рациональных и креативных решений.

### ***Раздел 4. Методы, применяемые на этапе диагностики проблемы и формулировки ограничений и критериев.***

Методы ситуационного анализа в принятии управленческих решений. Кейс-метод. Метод мозгового штурма (мозговой атаки). Двухуровневое анкетирование. Факторный анализ. Многомерное шкалирование. Методы моделирования в принятии управленческих решений. Модели теории игр. Модели теории массового обслуживания. Модели управления запасами. Имитационное моделирование. Экономический анализ. Оптимальное линейное программирование. IDEF-моделирование.

### ***Раздел 5. Методы, применяемые на этапе определения альтернатив***

Метод «мозговой атаки». Морфологический анализ. Методы ассоциаций и аналогий. Методы контрольных вопросов и коллективного блокнота. Метод «матриц открытия». Синектика.

### ***Раздел 6. Методы, применяемые на этапе оценки альтернатив***

Методы многокритериальной оценки альтернатив, метод анализа иерархий. Методы экспертной оценки. Моделирование процессов разработки управленческих решений. Фактографические методы.

### ***Раздел 7. Методы, применяемые на этапе выбора альтернатив.***

Функционально-стоимостный анализ. Функционально-стоимостной анализ продукции. Причинно-следственный анализ. Логические методы причинно-следственного анализа.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» является подготовка к деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований;
- развитие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования;
- сообщение студентам первоначальных сведений о научном исследовании как феномене науки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

- а) Дисциплина «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».
- б) Дисциплина «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» имеет тесные взаимосвязи с другими дисциплинами учебного плана – Философией, Культурой речи и деловым общением, Информационными технологиями.

- в) Изучение дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» базируется на знаниях, приобретённых студентами в ходе изучения следующих дисциплин учебного плана: Философия, Информационные технологии, Культура речи и деловое общение.
- г) Освоение дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» необходимо студентам для успешного прохождения практики и написания выпускной квалификационной работы.

### **3. Тематическое содержание дисциплины**

#### **Тема 1. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Организационная структура науки в Российской Федерации. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов. Общественные научные организации.

#### **Тема 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ТВОРЧЕСТВА**

Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике. Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.

Элементы теории и методологии научного творчества. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

#### **Тема 3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Задачи и методы теоретических исследований. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления). Основные понятия общей теории систем. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов. Структурные компоненты решения задачи.

Использование математических методов в исследованиях. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль математической замкнутости, контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.

Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.

Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях.

Виды моделей.

#### **Тема 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Классификация, типы и задачи эксперимента.

Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента.

Основные элементы плана эксперимента.

Обработка и анализ экспериментальных результатов.

#### Тема 5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В НАУЧНОМ СООБЩЕСТВЕ

Организация и принципы управления научным сообществом. Сбалансированность рабочего места как основа эффективного управления научным коллективом. Определения основных принципов работы с людьми: принцип информированности о существовании проблемы; принцип превентивной оценки работы; принцип инициативы снизу; принцип тотальности; принцип перманентного информирования; принцип непрерывной деятельности; принцип индивидуальной компенсации; принцип учета типологических особенностей восприятия инноваций различными людьми.

Качественная работа с документами, ускорение их составления и оформления как важный элемент совершенствования управления коллективом. Организация деловой переписки.

Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности.

Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.