

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись) **Василенко В.Н.**  
(Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**АННОТАЦИИ**  
**К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ**

Направление подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки

Моделирование и разработка инструментария для систем и бизнес-процессов  
пищевой и химической промышленности

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

– основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;

**уметь**

– пользоваться методами исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа основных проблем общества;

**владеть**

– навыками практического анализа основных этапов и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**Содержание разделов дисциплины.**

Функции истории. Методы изучения истории. Методология истории. Историография истории

Периодизация мировой истории. Древний Восток, Культурно-цивилизационное наследие Античности, европейское Средневековье. Византийская империя. Формирование и развитие Древнерусского государства. Политическая раздробленность русских земель. Борьба с иноземными захватчиками с Запада и с Востока. Русь и Орда. Объединительные процессы в русских землях (XIV - сер. XV вв.). Феодализм в Западной Европе и на Руси. Китай, Япония и Индия в IX-XV вв.

Образование Московского государства (II пол. XV - I треть XVI вв.). Московское государство в середине - II пол. XVI в «Смута» в к. XVI - нач. XVII вв. Россия в XVII веке. Западная Европа в XVI-XVII вв. Эпоха Возрождения и Великие географические открытия.

Россия в эпоху петровских преобразований. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в конце XVIII - I четверти XIX вв. Россия в правлении Николая I. «Промышленный переворот» и его всемирно-историческое значение. Образование США. Великая французская революция и ее значение. Индия, Япония и Китай в XVIII - XIX вв.

Реформы Александра II и контрреформы Александра III. Общественные движения в России II пол. XIX в. Экономическая модернизация России на рубеже веков Революция 1905 - 1907 гг. и начало российского парламентаризма. Формирование индустриальной цивилизации в западных странах. Международные отношения и революционные движения в Западной Европе XIX в. Буржуазные революции. Гражданская война в США. Освободительное и революционное движение в странах Латинской Америки.

Россия в условиях I мировой войны. Февральская (1917 г.) революция. Развитие событий от Февраля к Октябрю. Коминтерн. Октябрьская революция 1917 г. Внутренняя и внешняя политика большевиков (окт. 1917 - 1921 гг.). Гражданская война в Советской России. Ленин В.И.

Новая экономическая политика (НЭП). Образование СССР. Форсированное строительство социализма: индустриализация, коллективизация, культурная революция. Тоталитарный политический режим. Советская внешняя политика в 1920-е - 1930-е гг. СССР во II мировой и Великой Отечественной войнах. Внешняя политика в послевоенный период. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в послевоенный период. «Новый курс» Рузвельта. А. Гитлер и германский фашизм. Европа накануне второй мировой войны. Крушение колониальной системы. Формирование мировой системы социализма. Холодная война.

«Оттепель». Противоречивость общественного развития СССР в сер. 1960-х - сер. 1980-х гг. Внешняя политика в 1953 - 1985 гг. Перестройка. Становление российской государственности. Рейгономика. План Маршалла. Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Китай, Япония и Индия в послевоенный период.

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:**

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

**Для освоения дисциплины студент должен:**

- знать: принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.

- уметь: применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.- владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.

**Содержание разделов дисциплины:**

Идентификация личности студента. Образование в жизни современного человека. Проблемы современной молодежи (жизненные установки, учеба в ВУЗе, досуг, хобби, увлечения, планы на будущее). Система высшего образования в России и стране изучаемого языка. ВУЗ, в котором обучается студент. Ведущие университетские центры науки, образования в странах изучаемого языка. Речевой этикет межкультурного общения. Социокультурный портрет России и стран изучаемого языка. Культура и традиции стран изучаемого языка. Деятельность ЮНЭСКО по сохранению культурного разнообразия мира. Выдающиеся деятели России и стран изучаемого языка. Проблемы современного мира. Здоровый образ жизни. Охрана окружающей среды. Глобальные проблемы 21 века. Поиск работы. Устройство на работу (CV, резюме, заявление о приеме на работу, собеседование). Деловое письмо различных видов. Будущая профессиональная деятельность бакалавра (объекты и места профессиональной деятельности, функциональные обязанности, предприятие/фирма по направлению подготовки бакалавра). Профессионально значимая информация по профилю подготовки бакалавров.

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Философия»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины «Философия» направлен на формирование следующих компетенций:**

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

***Знать:***

– основные философские и этические учения.

***Уметь:***

– использовать знания об основных философских и этических учениях для формирования своего мировоззрения.

***Владеть:***

– навыками анализа природных и социальных процессов с использованием философских категорий.

**Содержание разделов дисциплины:** Истоки философии. Мудрость и мудрецы. Мировоззрение. Специфика философии. Учение о бытии (онтология). Учение о развитии (диалектика). Общество как предмет философского анализа. Проблемы социальной динамики. Модели социальной динамики. Духовная жизнь общества. Человек в философской картине мира. Социальное бытие человека. Свобода. Нравственное сознание. Основные категории нравственного сознания. Проблема смысла жизни.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Безопасность жизнедеятельности»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД1 <sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
			ИД2 <sub>УК-8</sub> – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
			ИД3 <sub>УК-8</sub> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- опасные и вредные производственные факторы; классификацию чрезвычайных ситуаций; признаки, причины, последствия и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; правовые и организационные основы охраны труда; безопасные условия жизнедеятельности; средства защиты персонала и населения; основы обеспечения безопасных условий труда; мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; способы повышения устойчивости объекта при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; приемы оказания первой доврачебной помощи при различных поражениях.

**уметь**

– идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, поражающие факторы при ЧС и военных конфликтах; прогнозировать возможные последствия при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; устранять проблемы, приводящие к снижению устойчивости объекта; использовать методы защиты производственного персонала и населения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принимать участие в организации спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, оказывать первую доврачебную помощь.

**владеть**

- методами прогнозирования последствий реализации угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; приемами защиты от опасных и вредных факторов; навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; приемами проведения комплекса мероприятий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; методами обеспечения устойчивого развития общества при

угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками оказания первой доврачебной помощи.

**Содержание разделов дисциплины.** Человек и среда обитания. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; источники и характеристики негативных факторов их воздействие на человека.

Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; создание и поддержание в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для защиты человека и сохранения природной среды.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях классификация чрезвычайных ситуаций, их поражающие факторы; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы оказания первой помощи при разных видах поражений; обеспечение устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Физическая культура»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Направление подготовки бакалавриата	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
09.03.02 09.03.03 13.03.01 35.03.08 36.03.01 43.03.01 43.03.02 43.03.03	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-7</sub> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД2 <sub>УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств; основные требования к уровню подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда; основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

**Уметь** осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; вести здоровый образ жизни; самостоятельно выбирать и развивать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

**Владеть** необходимыми понятиями в области основ физической культуры; методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья и успешного выполнения определенных трудовых действий.

**Содержание разделов дисциплины «Физическая культура»**

Теория физической культуры. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. Самостоятельное закрепление лекционного материала.

Практика. Общая физическая и специальная физическая подготовка. Основы техники безопасности на занятиях. Комплексы упражнений без предметов, парные и групповые. Беговая и прыжковая подготовка. Т

Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Развитие функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики.

Силовая подготовка. Развитие силы рук, ног, туловища (становая). Подтягивание на перекладине, сгибание рук в упоре лежа на полу, отжимание на параллельных брусьях. Подтягивание на низкой перекладине с упором ног в пол, сгибание рук на скамейке, поднятие и опускание туловища на полу ноги закреплены.

Самостоятельное использование физических упражнений в разнообразных доступных формах по индивидуальным заданиям.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ  
(СОЦИОЛОГИЯ, КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ, ПРАВОВЕДЕНИЕ)»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД1 <sub>УК-3</sub> - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
			ИД2 <sub>УК-3</sub> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
2	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД1 <sub>УК-6</sub> – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата
			ИД2 <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

правовые основы социального взаимодействия  
основы стратегии социально-правового сотрудничества  
Основные характеристики сознания и психики человека  
основы социального планирования

**Уметь:**

определять правовой статус и роль каждого участника команды  
предвидеть правовые последствия своих действий и действий членов команды  
Рассчитывать свои временные ресурсы и трудозатраты, основываясь на современных достижениях психологической науки  
спланировать собственную деятельность с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

**Владеть:**

навыками социально-правового анализа  
навыками организации командной и личной работы для построения эффективных коммуникаций в рамках правового поля  
навыками организации и контроля своего времени для оптимального личного и общественного развития  
навыками выработки оптимального планирования своей деятельности в разных социальных ситуациях

**Содержание разделов дисциплины.**

Командная работа, распределение поручений и делегирование полномочия членам команды. Социология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Понятие общество. Сферы общественной жизни. Политическая сфера общества. Понятие соц. структуры общества и его механизмы: социальная стратификация и социальное неравенство. Исторические типы и критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ. Социализация: этапы, «агенты» социализации. Статусный набор. Виды статусов. Социальная роль. Понятие соц. института семьи и брака. Структура семьи. Альтернативные жизненные стили.

Создание не дискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. Культурология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Культура: основные подходы и определения. Типология культур. Культура и цивилизация. Культуры традиционных обществ Востока. Античность как тип культуры. Основные этапы развития европейской культуры Специфика русской культуры и российской цивилизации. Этапы развития русской культуры.



Развитие способности организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Психология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Основные этапы развития представлений о предмете психологии; Психика. Сознание. Ощущения как отражения свойств предметов объективного мира. Общее представление о восприятии; Общее представление о памяти; Темперамент. Характер. Понятие личности в общей, дифференциальной и социальной психологии. Теории личности. Индивид, субъект деятельности, личность, индивидуальность. Способности. Деятельность. Структура малой группы. Руководство и лидерство в группе. Индивидуальная характеристика лидера. Межличностные конфликты в группе и их классификация.

Понятие и сущность права как социального регулятора и основы социального взаимодействия. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права. Правоотношения. Конституция РФ. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ. Граждане и юридические лица как субъекты гражданского права. Право собственности. Обязательства и договоры. Наследственное право РФ. Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан. Административное правонарушение и административная ответственность. Преступление и уголовная ответственность. Система наказаний по уголовному праву.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Финансовая культура и безопасность»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД1 <sub>ук-9</sub> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
			ИД2 <sub>ук-9</sub> – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
2	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД1 <sub>ук-10</sub> – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена
			ИД2 <sub>ук-10</sub> – Идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), способы контроля собственных экономических и финансовых рисков.

Отличительные особенности коррупционного поведения и его взаимосвязей с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; правовые нормы о противодействии коррупционному поведению и методы их анализа; порядок взаимодействия членов общества на основе нетерпимого отношения к коррупции.

**Уметь** применять базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), способы контроля собственных экономических и финансовых рисков.

Определять составляющие коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; анализировать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; выстраивать взаимодействие с другими членами в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

**Владеть** навыками оценки направлений экономического развития, целей и форм участия государства в экономике; личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, управления личными финансами (личным бюджетом) с использованием финансовых инструментов, контроля собственных экономических и финансовых рисков.

Навыками идентификации коррупционного поведения и его взаимосвязей с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; навыками анализа и правильного применения правовых норм о противодействии коррупционному поведению; навыками взаимодействия с другими членами общества на основе нетерпимого отношения к коррупции.

**Содержание разделов дисциплины.**

Понятие денег, управление личными финансами, формирование бюджета. Банковские услуги. Финансовые инструменты (акции, облигации). Страхование. Налоги и налогообложение. Пенсионное и социальное обеспечение. Финансовое мошенничество и риски финансовых пирамид. Финансовое мышление.

Понятие, признаки и виды коррупции. Причины и психология коррупции. Организационно-правовые основы противодействия коррупции. Ответственность за коррупционные правонарушения.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-1</sub> – демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
2	ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД1 <sub>ОПК-6</sub> – демонстрирует знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
3	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать** основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, необходимые при решении задач профессиональной деятельности; основные понятия и методы интегрального исчисления, необходимые при формализации и решении задач математического и имитационного моделирования; методы решения дифференциальных уравнений, основы гармонического анализа, основы ТФКП необходимые при анализе задачи и её дальнейшего решения.

**уметь** использовать аппарат линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, применять методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности; обрабатывать и интерпретировать полученные знания основ интегрального исчисления, пригодные для практического применения в задачах математического и имитационного моделирования; решать типовые математические задачи по основным разделам курса, необходимые при анализе задачи, выделении её базовых составляющих.

**владеть** навыками использования аппарата линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа при решении задач профессиональной деятельности; навыками использования основ интегрального исчисления, пригодные для практического применения в задачах математического и имитационного моделирования; навыками использования стандартных математических методов решения дифференциальных уравнений, гармонического анализа, ТФКП при анализе задачи, выделении её базовых составляющих и поиске необходимой информации для ее решения.

**Содержание разделов дисциплины.** Матрицы, действия над матрицами, определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Применение линейной и векторной алгебры при решении задач профессиональной деятельности. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Пределы и последовательности. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение законов и методов математического анализа при решении задач профессиональной деятельности. Понятие функции многих переменных. Частные производные. Экстремум функции. Производная по направлению. Градиент. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы вычисления. Определенный интеграл, его свойства и приложения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Приложение двойных интегралов Криволинейные интегралы. Числовые ряды. Знакопостоянные ряды, признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Комплексные числа. Комплексное число в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Операции над комплексными числами. Функции комплексной переменной. Элементарные функции комплексной переменной. Дифференцирование функции комплексного переменного. Первообразная и неопределенный интеграл функции комплексной переменной.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Физика»**  
(наименование дисциплины)

(

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД1 <sub>ОПК-1</sub> – Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД2 <sub>ОПК-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД3 <sub>ОПК-1</sub> – Применяет средства теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать** - наиболее важные этапы развития и открытия естествознания, определяющие формирование современного научного мировоззрения

**Уметь** - рассматривать процессы, происходящие в природе, науке и обществе в рамках системного подхода, концепций самоорганизации и эволюции

**Владеть** - навыками и приемами обобщений, рассмотрения явлений в их взаимной связи, методами дедукции и индукции

**Содержание разделов дисциплины:**

Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Кинематика и динамика сплошных сред. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы. Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света. Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры. Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Дискретная математика» (наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>ук-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
2	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-1</sub> – Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
			ИД2 <sub>опк-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия теории множеств, графов, математической логики; методы решения прикладных задач средствами математики (теории множеств, теории графов, математической логики), вычислительной техники и программирования (реализация алгоритмов на графах), математический аппарат для построения моделей описания и решения стандартных профессиональных задач

**Уметь:** применять математический аппарат для построения моделей описания и решения прикладных задач, применять математические методы и алгоритмы при решении профессиональных задач, применять методы решения прикладных задач средствами дискретной математики (теории множеств, теории графов, математической логики), вычислительной техники и программирования (реализация алгоритмов на графах)

**Владеть навыками:** моделирования прикладных задач методами дискретной математики и математической логики; навыки построения алгоритмов решения стандартных профессиональных задач, применения дискретной математики (теории множеств, теории графов, математической логики), вычислительной техники и программирования (реализация алгоритмов на графах) для решения прикладных задач

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Тема 1. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Представление множеств в ЭВМ. Отображения. Эквивалентные множества. Мощность множеств. Нечеткие множества, функция принадлежности. Операции над нечеткими множествами. Отношения, способы задания бинарных отношений. Свойства бинарных отношений. Алгебраические структуры. Операции и их свойства. Решетки. Булевы алгебры

Тема 2. Высказывания. Логические операции. Формулы алгебры высказываний. Отношения следования и эквивалентности формул. Булевы функции. Нормальные формы. Полнота системы логических операций и функций. Замкнутые классы. Теорема Поста. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Приведенные формулы. Предваренная нормальная форма формул алгебры предикатов. Понятие формальной теории. Формальный вывод. Формальная теория исчисления высказываний.

Тема 3. Теория графов. Основные понятия теории графов. Способы представления графов. Алгоритмы поиска в глубину и в ширину. Путь минимального веса в графе. Деревья. Остов графа. Построение остова минимального веса. Эйлеровы циклы в графе. Алгоритм построения Эйлерова цикла. Гамильтоновы циклы в графе. Алгоритм поиска с возвратом. Вершинные подмножества графа.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Теория вероятности и математическая статистика»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-1</sub> - Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
2	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД2 <sub>ОПК-3</sub> - Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
3	ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД1 <sub>ОПК-6</sub> - демонстрирует знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- основные понятия и методы теории вероятностей, необходимые для сбора, анализа и обработки данных при решении задач профессиональной деятельности; законы распределения случайных величин, закон больших чисел и предельные теоремы; статистические оценки параметров распределения, основные понятия теории корреляции;

**уметь**

- решать типовые задачи теории вероятностей и математической статистики; использовать законы распределения случайных величин, закон больших чисел и предельные теоремы для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; осуществлять статистическую проверку гипотез при решении задач профессиональной деятельности;

**иметь навыки**

- использования стандартных теоретико-вероятностных и статистических методов при решении профессиональных задач; решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием методов теории вероятностей и математической статистики. применения корреляционного и регрессионного анализов для решения задач профессиональной деятельности.

**Содержание разделов дисциплины.** Комбинаторика. Основные понятия теории вероятностей, случайные события. Вероятность. Алгебра событий. Теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания, формула Бернулли. Теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Двумерная случайная величина. Выборочный метод. Точечные оценки. Интервальные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы оценки параметров нормального распределения. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки гипотезы. Критическая область. Нахождение критической области. Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом. Проверка статистических гипотез. Функция регрессии. Выборочное уравнение регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным данным. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.



**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Менеджмент»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1УК-2 – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
2	УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД1УК-3 – Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
3	УК-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД3УК-4 – Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
4	УК-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД4УК-6 – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата
5	ОПК-4	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД1ОПК-4 - Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
6	ОПК-9	Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ИД1ОПК-9 - Инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: функции менеджмента, способы осуществления социального взаимодействия и роли персонала в команде, основы ведения деловой переписки, показатели эффективности использования рабочего времени, основные стандарты оформления документации, инструменты, методы и модели коммуникаций в проектах.

Уметь: применять функции менеджмента для решения поставленных задач и определения ожидаемых результатов проекта исходя из действующих правовых норм, реализовывать стратегию эффективного сотрудничества с учетом своей и командных ролей персонала, использовать основы деловой коммуникации в устной и письменной формах в профессиональной деятельности, критически

оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, применять основные стандарты оформления документации в профессиональной деятельности, применять инструменты, методы и модели в обеспечении групповой коммуникации в деловом взаимодействии.

Иметь навыки: достижения целей и решения взаимосвязанных задач проекта исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, осуществления социального взаимодействия для достижения поставленной цели, решения стандартных коммуникативных задач при осуществлении деловых коммуникаций на государственном и иностранном (-ых) языках, реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни с учетом личностных возможностей, использования стандартов, норм и правил, а также технической документации, регламентирующей функционирование информационных систем, построения бесконфликтных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Понятие, сущность, особенности и задачи менеджмента. Основные законы, методы и принципы менеджмента. История развития менеджмента как науки. Система функций менеджмента. Характеристика общих и специальных функций менеджмента. Планирование и контроль как функции менеджмента. Принятие управленческих решений как функция менеджмента. Понятие, основные типы и модели организационных структур управления. Власть и влияние в менеджменте. Основы управления персоналом в организации. Стратегия эффективного сотрудничества. Управление временем. Основы управления мотивацией. Основные качества менеджера. Лидерство. Стили управления. Коммуникации и управление группой в организации. Технологии межличностной и групповой коммуникации, основы конфликтологии. Деловые коммуникации. Эффективность управления. Перспективы и направления развития менеджмента. Современные модели управления.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Экономика фирмы (организации)»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.
2	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
3	ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности основы организации производства и законодательного регулирования деятельности фирмы
	Умеет: использовать нормативные и правовые акты, регулирующие деятельность хозяйствующих субъектов; разрабатывать возможные варианты решения, оценивать их преимущества и недостатки
	Владеет навыками: принятия решений в рамках поставленной задачи; навыками использования экономических знаний в процессе управления деятельностью предприятия
ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает: экономический механизм управления организацией, в том числе основы управления торговлей, поставками и запасами, основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
	Умеет: использовать специальную экономическую терминологию и лексику; применять современные информационно-коммуникационные технологии в сфере организации и управления деятельностью организаций
	Владеет навыками: решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Знает: основные показатели результативности производственно- хозяйственной деятельности фирмы
	Умеет: применять математический аппарат для расчета основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий в организации
	Владеет навыками: формулирования аргументированных предложений в области профессиональной деятельности на основе рассчитанных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий в организации

### **Содержание разделов дисциплины.**

Фирма, как основной субъект предпринимательской деятельности. Промышленно-производственный комплекс России. Модель функционирования фирмы в рыночной среде. Ресурсы, имущество и капитал фирмы. Основные средства и нематериальные активы фирмы. Износ и амортизация основных средств. Показатели использования основных средств. Оборотные средства предприятия: их состав и структура. Показатели эффективности использования оборотных средств. Трудовые ресурсы и персонал фирмы. Производительность труда. Организация оплаты труда на предприятии. Формы и системы оплаты труда.

Производственная и организационная структура фирмы, основы и виды деятельности. Организация производства: понятие и сущность. Производственная структура предприятия. Организация производственного процесса. Организационные типы производств. Научные принципы организации производства. Производственная инфраструктура фирмы. Организационная структура управления предприятием. Качество и конкурентоспособность продукции. Инновационная деятельность фирмы. Техническая подготовка производства. Инвестиционная политика фирмы. Природоохранная деятельность фирмы. Внешнеэкономическая деятельность фирмы.

Финансово-экономический механизм функционирования фирмы. Производственные расходы и себестоимость продукции. Управление затратами на производство и реализацию продукции. Ценовая политика фирмы. Доходы, прибыль, финансы фирмы. Экономическая стратегия и процесс планирования фирмы. Производственная мощность фирмы. Бизнес-планирование. Налоги и налогообложение. Оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности фирмы. Риски предпринимательства и угроза банкротства. Информационные системы управления фирмой.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Теория систем и системный анализ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-1</sub> – Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД2 <sub>ОПК-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД3 <sub>ОПК-1</sub> – Применяет средства теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения	<i>Знает:</i> понятия, принципы и закономерности системного подхода; - основы методологии системного подхода, теории систем и системного анализа
	<i>Умеет:</i> применять принципы и закономерности системного подхода для детализации систем с учетом профессиональной деятельности
	<i>Владеет:</i> навыками: применения принципов и закономерностей методологии системного подхода при проведении обследования информационных систем с учетом теории систем и системного анализа
ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	<i>Знает:</i> процедуры и методологические приёмы, используемые в системном подходе для решения поставленных задач в профессиональной деятельности
	<i>Умеет:</i> проводить поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для применения процедур и методики системного анализа
	<i>Владеет:</i> навыками проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований на основе процедур и методики системного анализа
ИД1 <sub>ОПК-1</sub> – Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	<i>Знает:</i> способы классификации систем основные методы описания и математического моделирования
	<i>Умеет:</i> проводить классификацию информационных систем, формализованное описание ИС
	<i>Владеет:</i> навыками разработки математических моделей информационных систем, встречающихся в профессиональной деятельности
ИД2 <sub>ОПК-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и	<i>Знает:</i> принципы классификации и математического описания информационных систем, встречающихся в профессиональной деятельности
	<i>Умеет:</i> проводить математическое описание информационных систем, встречающихся в профессиональной деятельности

<p>общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p><i>Владеет:</i> навыками проведения классификации и математического описания информационных систем, встречающихся в профессиональной деятельности</p>
<p>ИДЗ<sub>ОПК-1</sub> – Применяет средства теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знает:</i> методы математического моделирования информационных систем на основе качественного и количественного подхода</p>
	<p><i>Умеет:</i> применять параметры качественного и количественного подхода при математическом моделировании систем, встречающихся в профессиональной деятельности</p>
	<p><i>Владеет:</i> навыками разработки математических моделей информационных систем, встречающихся в профессиональной деятельности;- использование для описания систем методик качественного и количественного подходов</p>

### Содержание разделов дисциплины

Основные понятия теории систем и системного анализа: цель, состав и окружение системы. Понятия, характеризующие строение и поведение системы. Общие закономерности, присущие системам: закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности функционирования и развития системы.

Понятие о формальном описании. Современная трактовка понятия «модель». Классификация моделей. Связь между типами моделей и типами используемых измерительных шкал. Современные инструментальные средства моделирования. Этапы решения задачи моделирования.

Классификация систем: по степени открытости, по степени организованности, по типам описываемой функции, по способам управления. Непрерывные инерционные системы. Качественное описание проблемной ситуации и проблеморазрешающей системы с помощью когнитивных карт. Динамика взаимодействия факторов.

Принципы системного анализа. Процедуры декомпозиции и агрегирования. Неформализуемые процедуры системного анализа.

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-3.)
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдением основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны (ОПК-3)
- способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ОПК-3)
- способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ОПК-3)
- способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях (ОПК-3)
- способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий (ОПК-3)

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать**

- основные понятия информатики;
- формы и способы представления данных в персональном компьютере;
- парадигмы программирования, средства ООП
- состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;
- классификацию современных компьютерных систем; парадигмы программирования, ООП
- типовые структуры и методы организации компьютерных сетей.

**Уметь**

- Применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, очистки и дефрагментации диска)
- Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет.

**Владеть**

- навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов);
- навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств (антивирусов, архиваторов, стандартных сетевых средств обмена информацией).

**Наименование и содержание разделов дисциплины**

- Основные понятия и методы теории информации и кодирования.. понятие информации, формула Шеннона, единицы информации, арифметические и логические основы работы ЭВМ, системы счисления, представление текстовой, числовой, аудио, видео информации, парадигмы программирования, средства ООП
- Технические средства реализации информационных процессов: классификация технических средств и вычислительных систем
- Программные средства реализации информационных процессов: программы Microsoft Office: WORD, EXEL, ACSECC, Power Point.
- Модели решения функциональных и вычислительных задач
- Локальные и глобальные сети ЭВМ: защита информации в сетях понятие сети; протоколы сетевого обмена; методы защиты информации.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Информационные системы и технологии»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
			ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
2	ОПК-3	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
3	ОПК-4	способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
4	ОПК-8	способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: принципы построения и функционирования ИС основных типов; основные приложения ИС, их отличия, достоинства и недостатки; основные положения системного подхода как инструмента решения проблем.
	Умеет: проводить сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика, формировать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов, выбирать проектные решения по созданию и модификации информационных систем
	Имеет навыки: моделирования прикладных и информационных процессов, описания реализации информационного обеспечения прикладных задач; программирования приложений, создания прототипа информационной системы,



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
	документирования проектов информационной системы
ИД-2ОПК-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: классификацию информационных систем, методики проектирования ИС основных типов
	Умеет: проектировать информационные системы с помощью Case – средств; использовать современные методы системного анализа информационных процессов и принятия решений
	Имеет навыки: проектирования элементов информационных систем
ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	Знает: принципы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной
	Умеет: применять информационно-коммуникационные технологии
	Имеет навыки: решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Знает: основные понятия информации и технологии, методы хранения информации, ее обработки и передачи; основные элементы, виды и принципы построения информационных технологий
	Умеет: выполнять анализ поставленной задачи; использовать базовые понятия вычислительной техники, предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в производственных системах
	Имеет навыки: анализа жизненного цикла информационных систем.

### Содержание разделов дисциплины.

Характеристики информации. Специфические особенности информации как ресурса. Централизованные и распределенные вычислительные системы. Локальные и глобальные вычислительные сети. История развития сетей. Характеристики сетей, их взаимодействие. Определение информационной системы. Структура системы. Подсистемы сбора, представления и обработки, выдачи информации. Документальная и фактографическая информация. Документальные и фактографические системы. Классификация фактографических систем.

Подсистемы представления и обработки информации. Уровни представления информации. Модель сущность-связь. Иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Представление данных в памяти ЭВМ. Внутренняя схема базы данных. Физические структуры организации файлов баз данных (линейная и нелинейная). Системы управления базами данных (СУБД). Функции, структура классификация СУБД. Стандарты СУБД.

Системы электронной обработки данных (СОД), информационные системы управления (ИСУ), системы поддержки принятия решения (СППР), экспертные системы (ЭС) нейросетевые системы. Информационная, модельная и экспертная поддержка принятия решений. Задачи, решаемые информационными системами.

Общая характеристика и виды ИПС, структура ИПС. Информационно-поисковый язык (ИПЯ). Структурная и манипуляционная составляющие ИПЯ. Виды ИПЯ. Система индексирования. Логика ИПС. Критерии смыслового соответствия. Библиотечные поисковые системы, поисковые системы Internet.

Системы электронной коммерции и электронного бизнеса. B2B, B2C, B2A, C2A - СИСТЕМЫ.

MRP- системы, логика работы, недостатки. Системы Closed Loop MRP и CRP. MRP II системы. ERP системы. Отличия ERP и MRP II систем.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Алгоритмизация и программирование»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД1 <sub>ОПК-3</sub> – Демонстрирует знания принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД1 <sub>ОПК-4</sub> – Демонстрирует знания технологических процессов и факторов влияющих на эффективность реализации ключевых технологических операций
	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД1 <sub>ОПК-5</sub> – Демонстрирует знания основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.
	ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД1 <sub>ОПК-7</sub> - демонстрирует знания основных языков программирования и работы с базами данных, знания операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** современные программные среды разработки информационных систем; понятие алгоритма: свойства, способы описания, схемы алгоритмов; основные алгоритмы обработки данных, основы тестирования и отладки программ; технологический цикл решения задачи на ЭВМ; стандарты оформления схем алгоритмов; структуры данных; основные языки программирования и работы с данными, управляющие операторы языка высокого уровня.

**Уметь**: применять современные программные среды для программирования базовых алгоритмов; составлять наборы данных для тестирования и отладки программ; составлять схемы алгоритмов с учетом стандартов; работать со структурами данных, операционными системами и оболочками; работать с базами данных, операционными системами и оболочками.

**Владеть** навыками применения программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; программирования базовых алгоритмов обработки данных; тестирования и отладки программ; применения стандартов при разработке алгоритмов функционирования информационной системы.

**Содержание разделов дисциплины:**

Тема 1. Алгоритмизация процессов обработки данных: понятие алгоритма: свойства, способы описания, схемы алгоритмов; основные алгоритмы обработки данных.

Тема 2. Введение в программирование: языки программирования высокого уровня, среды разработки ПО, основные элементы ЯВУ. Управляющие операторы языка высокого уровня: следование, ветвление, цикл, передача управления. Структуры данных.

Тема 3. Программирование базовых алгоритмов обработки данных: сложные циклы, алгоритмы работы с одномерными и многомерными массивами, вычисления степенных полиномов, нахождения наибольшего(наименьшего) из множества значений.

Тема 4. Основы тестирования и отладки программ: виды тестирования, варианты тестирования; классификация ошибок, локализации и исправления ошибок.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Базы данных»  
(наименование дисциплины)**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ИД1<sub>ОПК-2</sub> – Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИД2<sub>ОПК-2</sub> – Применяет знания принципов работы современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИД3<sub>ОПК-2</sub> – Решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать принципы построения и функционирования, архитектуру, примеры реализаций современных баз данных и систем управления базами данных.</p> <p>Уметь применять современные ИТ и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть современными ИТ и программными средствами в т.ч. отечественного производства</p>
ИД2 <sub>ОПК-2</sub> – Применяет знания принципов работы современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать принципы работы современных ИТ и программных средств</p> <p>Уметь отображать предметную область на конкретную модель данных, разрабатывать и администрировать базы данных, интерфейсы прикладных программ к базам данных, реализовывать политику безопасности баз данных.</p> <p>Владеть программными средствами MySQL при решении задач профессиональной деятельности</p>
ИД3 <sub>ОПК-2</sub> – Решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать типы стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь применять современные ИТ и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть инструментальными средствами обработки информации.</p>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать :** принципы построения и функционирования, архитектуру, примеры реализаций современных баз данных и систем управления базами данных, принципы работы современных ИТ и программных средств ,типы стандартных задач профессиональной деятельности.

**Уметь:** применять современные ИТ и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, отображать предметную область на конкретную модель данных, разрабатывать и администрировать базы данных, интерфейсы прикладных программ

к базам данных, реализовывать политику безопасности баз данных, применять современные ИТ и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

**Владеть:** современными ИТ и программными средствами в т.ч. отечественного производства, программными средствами MySQL при решении задач профессиональной деятельности, инструментальными средствами обработки информации.

### **Содержание разделов дисциплины:**

Основные понятия теории баз данных и реляционной алгебры: Информация и данные. Основные положения теории баз данных и баз знаний; история развития, минимальный состав; фазы жизненного цикла; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые при решении задач профессиональной деятельности в области баз данных. Методы и операции реляционной алгебры.

Языки и архитектура баз данных: Язык SQL как самое распространённое средство для взаимодействия современных программных средств, в том числе отечественного производства, с базами данных. Операторы, предложения, макросы. Архитектура баз данных: клиент-серверная, файл-серверная, распределенная база данных, тиражирование данных.

Модели данных и баз данных: Модели данных и баз данных; Предпроектные исследования предметной области; выбор исходных данных на базе предпроектного обследования объекта; установление взаимосвязей объектов предметной области. ER диаграммы. Структура данных (иерархическая, сетевая, реляционная, б/д 4-го поколения).

Обеспечение безопасности данных. Администрирование СУБД: Транзакции как основное средство обеспечения безопасности данных. Виды сбоев: откат транзакции, мягкий сбой, жесткий сбой. Восстановление базы данных. Обеспечение безопасности и целостности данных. Журнализация и буферизация. Файл журнала. Задачи администратора СУБД.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Информационная безопасность»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<i>ИД1</i> <i>опк-3</i> – Демонстрирует знания принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		<i>ИД2</i> <i>опк-3</i> – Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		<i>ИД1</i> <i>опк-4</i> – Демонстрирует знания технологических процессов и факторов, влияющих на эффективность реализации ключевых технологических операций
ОПК-4	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>ИД2</i> <i>опк-4</i> – Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		<i>ИД3</i> <i>опк-4</i> – Демонстрирует навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
		<i>ИД1</i> <i>опк-3</i> – Демонстрирует знания принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**

- Понятия информационной безопасности, защиты информации. Назначение и основные возпринципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Применять принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. принципами, методами и средствами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности. методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Знать особенности подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. проводить подготовку обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Навыками применения основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Методы открытия и закрытия общего доступа к локальной сети знать как программировать простейшие методы шифрования и дешифрования в сети а также задавание паролей в операционной системе, и использование антивирусных программ Применять методы открытия и закрытия общего доступа к локальной сети программировать простейшие методы шифрования и дешифрования задавать пароли в операционной системе уметь пользоваться антивирусными программами. Навыками методов открытия и закрытия общего доступа к локальной сети, программировать методы шифрования и дешифрования владеть знаниями работой с антивирусными программами, а также задавать пароли в операционной системе

Методы задания разграничения прав доступа пользователей к информации управления их полномочиями, методы оценивания стойкости различных паролей и методов шифрования, методы формирования паролей и ключей шифрования с заданной стойкостью Применять методы задания разграничения прав доступа пользователей к информации управления их полномочиями, уметь использовать методы оценивания стойкости различных паролей, а также шифрования и формировать пароли и ключи шифрования с заданной стойкостью Навыками задания разграничения прав доступа пользователей к информации управления их навыками оценивания стойкости различных методов и паролей шифрования, владеть навыками формирования паролей и ключей шифрования с заданной стойкостью

### **уметь**

Применять принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

проводить подготовку обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

Применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Применять методы открытия и закрытия общего доступа к локальной сети программировать простейшие методы шифрования и дешифрования задавать пароли в операционной системе уметь пользоваться антивирусными программами.

Применять методы задания разграничения прав доступа пользователей к информации управления их полномочиями, уметь использовать методы оценивания стойкости различных паролей, а также шифрования и формировать пароли и ключи шифрования с заданной стойкостью

### **владеть**

принципами, методами и средствами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

Навыками применения основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Навыками методов открытия и закрытия общего доступа к локальной сети, программировать методы шифрования и дешифрования владеть знаниями работой с антивирусными программами, а также задавать пароли в операционной системе

Навыками задания разграничения прав доступа пользователей к информации управления их навыками оценивания стойкости различных методов и паролей шифрования, владеть навыками формирования паролей и ключей шифрования с заданной стойкостью

### **Содержание дисциплины**

Общие проблемы безопасности. Роль и место информационной безопасности. Характеристики информации, угрозы защищенности информации. Задачи, основные предметные направления, примеры способов и стандарты в области защиты информации. Предмет, элементы и объекты защиты информации в ИС, а также дестабилизирующие факторы, причины нарушения целостности информации, каналы несанкционированного получения информации и угрозы безопасности. Функции, задачи, методы и системы защиты информации в ИС. Методы криптографического преобразования данных, электронная цифровая подпись. Проблемы реализации методов криптографической защиты в ЭИС, характеристики криптографических средств защиты. Общие положения по применению системы «Кобра». Защита в среде MS-DOS, защита в средах Windows, классификация компьютерных вирусов. Антивирусы-полифаги. Программы-ревизоры, антивирусные программы. Цели, функции и задачи защиты информации в сетях, понятие сервисов безопасности, международные стандарты X.800 и X.509. Методы цифровой подписи данных, передаваемых в сети, пример системы защиты локальной вычислительной сети, межсетевые экраны – брандмауэры (FireWall), прокси (Proxy) серверы. Методы оценки эффективности защиты и комплексное обеспечение безопасности. Концепция изолированной программной среды. Эталонная модель защищенной автоматизированной системы.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
2	ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД2 <sub>ОПК-3</sub> Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
3	ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИД3 <sub>ОПК-4</sub> Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
4	ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД3 <sub>ОПК-5</sub> Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: методы и принципы кодирования различных видов информации (числовой, нечисловой, текстовой, звуковой, аудио-видео);
	Умеет: выполнять кодирование числовой и нечисловой информации, синтезировать логические схемы;
	Имеет навыки: применения современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
ИД2 <sub>ОПК-3</sub> Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает: принципы и методы работы вычислительных систем и сетей
	Умеет: разрабатывать системы и сети с учетом основных требований информационной безопасности.
	Имеет навыки: решения стандартных задач профессиональной деятельности
ИД3 <sub>ОПК-4</sub> Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла	Знает: жизненные циклы вычислительных систем и сетей
	Умеет: использовать стандарты
	Имеет навыки: разработки информационных систем



информационной системы.	
ИДЗ <sub>ОПК-5</sub> Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает: методы разработки информационно-вычислительных сетей
	Умеет: настраивать и администрировать локальную вычислительную сеть
	Имеет навыки: создания и обслуживания вычислительных сетей

### Содержание разделов дисциплины.

Назначение вычислительных сетей. Архитектура «клиент-сервер».

Классификация и архитектура информационно-вычислительных систем.

Сетевые топологии и методы доступа к среде передачи данных. Основные типы кабельных сред передачи данных.

Эталонная модель OSI. Характеристика стеков коммуникационных протоколов (OSI, TCP/IP, IPX/SPX).

Устройства объединения сетей. Физическая структуризация локальной сети. Повторители и концентраторы. Логическая структуризация сети. Мосты и коммутаторы. Маршрутизаторы.

Технология Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Спецификация физической среды Ethernet. Стандарты 10-Base. Оптоволоконный Ethernet. Домен коллизий. Технология Token Ring. Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Физический уровень технологии Token Ring. Технология FDDI. Особенности метода доступа. Сравнение технологий.

Классификация протоколов. Сетевые протоколы. Протокол IP. IP-адресация. Протокол ICMP. Транспортные протоколы. Протокол управления передачей TCP. Протокол дейтаграмм пользователя UDP. Связь протоколов сетевого и транспортного уровней. Структура связей протокольных модулей.

Корпоративные информационные системы. Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей.

Линии и каналы связи. Цифровые каналы связи. Системы сотовой радиотелефонной связи. Стандарты и операторы сотовой связи. Стандарты NMT, AMPS/DAMPS и GSM. Стандарт 2,5G CDMA. Персональная спутниковая радиотелефонная связь. Варианты систем персональной спутниковой связи. Спутниковые навигационные системы.

Надежность информационных систем. Основные показатели надежности. Обеспечение надежности функционирования ИС. Практическая реализация надежных информационных систем. Обеспечение надежности баз данных. Кластеризация компьютеров. Отказоустойчивые компьютеры. Достоверность информационных систем. Показатели достоверности информации. Обеспечение достоверности информации. Помехозащищенное кодирование информации. Безопасность вычислительных систем. Эффективность вычислительных сетей. Показатели экономической эффективности

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Проектирование информационных систем»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);
- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);
- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8);
- способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать** основные этапы проектирования информационных систем; принципы сбора и обобщения информации по предметной области с применением интерактивных средств совместной работы в режиме онлайн, состав и возможности современных CASE-средств проектирования программного обеспечения; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; методологию, технологию и программные средства проектирования информационных систем; основные способы взаимодействия проектных групп в процессе реализации проекта, в том числе организационное обеспечение на всех стадиях жизненного цикла информационной системы с помощью интерактивных средств совместной работы в режиме онлайн;

**уметь** проводить анализ предметной области на основе методик системного подхода для решения профессиональных задач, выявлять их взаимосвязи; выбор исходных данных для проектирования информационных систем с помощью интернет-ресурсов и программных продуктов; проводить предпроектное обследование объекта проектирования, в том числе систем с помощью интернет-ресурсов, сборку информационной системы из готовых компонентов с применением специализированного программного обеспечения; адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

**владеть** современными инструментальными методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем; программными средствами для разработки и предварительного планирования проекта; навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности проектирования информационных систем; стоимостной оценки проектирования информационных систем с применением табличных процессоров; навыками проведения презентаций и публичных выступлений с применением интерактивных платформ для работы в режиме онлайн, сервисов для проведения видеоконференций, онлайн-встреч, а также современными цифровыми средствами визуализации.

**Содержание разделов дисциплины.** Стадии проектирования и состав проектов информационных систем. Организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. Основы представления результатов проекта с помощью презентаций, выступлений. Исходные данные для проектирования. Принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. Проектирование и разработка документации проекта. Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Управление проектом ИС. Инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем. Оценка затрат проекта.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Проектный менеджмент»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД1 <sub>ОПК-4</sub> – Демонстрирует знания технологических процессов и факторов влияющих на эффективность реализации ключевых технологических операций ИД2 <sub>ОПК-4</sub> – Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД3 <sub>ОПК-4</sub> – Демонстрирует навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
2	ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ИД1 <sub>ОПК-9</sub> - демонстрирует знания инструментов и методов коммуникаций в проектах; знает каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, имеет представление основ конфликтологии, демонстрирует знания технологий подготовки и проведения презентаций. ИД2 <sub>ОПК-9</sub> - осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимает участие в командообразовании и развитии персонала. ИД3 <sub>ОПК-9</sub> - проводит презентаций, демонстрирует навыки проведения переговоров, публичных выступлений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знает:** стадии жизненного цикла управления проектами; историю и тенденции управления проектами; современную методологию управления проектами; определения и понятия, применяемые в сфере управления проектами, портфелями проектов и программами, рисками проекта, стандарты управления проектами, документы, соответствующие стадиям жизненного цикла проекта, их назначение и содержание, инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, определения и понятия о субъектах управления проектами и используемого ими инструментария; процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта, процессы управления коммуникациями в проекте

**Умеет** разработать и обосновать концепцию проекта; оценить эффективность проекта с учетом факторов риска и неопределенности, осуществить системное планирование проекта на всех фазах его жизненного цикла соответствующие заданным ограничениям; обеспечить эффективный контроль и регулирование, а также управление изменениями на стадии реализации проекта; организовать эффективное завершение проекта, составить сетевой график, диаграмму Гантта проекта; разработать смету и бюджет проекта, выстраивать межличностную и групповую коммуникации в деловом взаимодействии, подготавливать презентации, осуществлять идентификацию участников проекта, формирование стратегии и плана коммуникаций, реализацию плана коммуникаций и сбор обратной связи, выстраивать коммуникации в рамках проектных групп и заинтересованными участниками.

**Владеет** навыками качественного и количественного анализа рисков, применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, навыками самостоятельного проектирования работ по бизнес-проекту; составления и защиты бизнес-плана; работы в компьютерных программах, межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, подготовки и проведения презентаций, реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности, реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и заинтересованными участниками.

**Содержание разделов дисциплины:**

Определение проекта, жизненный цикл проекта. Стандарты, Менеджер проекта. Общий и проектный менеджмент, Участники проекта, Содержание процессов управления проектами, Разработка плана проекта. Исполнение плана проекта. Общее управление изменениями. Формы организационной структуры, Оценка финансовых показателей проекта, Устав проекта, Инициация. Планирование содержания. Определение содержания. Подтверждение содержания. Управление изменениями содержания. Определение состава операций. Определение последовательности и взаимосвязей операций. Оценка длительности операций. Составление расписания - базового плана по срокам. Управление расписанием. Планирование ресурсов. Оценка стоимости - составление сметы. Разработка базового плана по стоимости бюджета во времени.

Управление стоимостью. Организационное планирование. Назначение персонала. Развитие команды. Планирование взаимодействия. Распределение информации. Ответность по исполнению. Административное завершение. Планирование управления рисками. Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Планирование реагирования на риски. Мониторинг и управление рисками. Типы контрактов. Жизненный цикл контракта. Планирование контрактов. Планирование заявок. Получение предложений. Выбор поставщиков. Администрирование контрактов. Закрытие контрактов

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Проектный практикум»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ОПК-8);
- способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп (ОПК- 9).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать**

- методологические основы проектирования ИС;

**уметь**

- документировать реализации решения прикладных задач;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; - выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- составлять техническую документацию для выполняемых работ на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта;

**владеть**

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- навыками разработки технической документации

**Содержание разделов дисциплины.**

Предпроектное обследование предметной области. Разработка функциональной модели ИС на базе CASE-технологий. Анализ архитектуры имеющихся типовых проектов в исследуемой предметной области. Построение ER-модели проектируемой ИС. Выбор и обоснование технологии разработки ИС (ПО, язык и т.д.). Детальное проектирование. Оценка затрат проекта.

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Программная инженерия»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);

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

способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7);

способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ОПК-8).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать**

специфику взаимодействия коллективов разработчика и заказчика;

методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов;

технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию;

основные способы взаимодействия проектных групп в процессе реализации проекта; методы подготовки и обучения персонала;

**уметь**

организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать решения в условиях различных мнений;

разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;

формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения;

принимать участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры; подготавливать и обучать персонал;

**владеть**

навыками общения в профессиональной деятельности;

современными технологиями программирования, тестирования и документирования программных комплексов;

языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;

навыками управления техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации; способностью подготавливать и обучать персонал.

**Содержание разделов дисциплины.** Введение в программную инженерию. Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Процессы жизненного цикла программных средств. Управление проектами программных средств. Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии. Методы и инструменты программной инженерии.

Качество программного обеспечения. Техно-экономическое обоснование проектов программных средств. Гибкие методологии разработки. Конфигурационное управление. Экономика программной инженерии. Эволюция программного обеспечения.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Продукты питания из растительного сырья»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<b>ИДК<sub>1</sub> ПКв-1</b> Знать первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ
		<b>ИДК<sub>2</sub> ПКв-1</b> Уметь формировать требования к информационной системе
		<b>ИДК<sub>3</sub> ПКв-1</b> Уметь согласовывать требования к ИС с заказчиком

**Содержание разделов дисциплины.** Показатели продовольственной безопасности и индикаторы их оценки. Основные направления государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности. Пищевая промышленность в системе обеспечения продовольственной безопасности. Информационные системы при производстве продуктов питания растительного происхождения.

Современное состояние и перспективы развития зерноперерабатывающих предприятий. Сырье и материалы. Основная и побочная продукция. Технологический процесс производства. Требования к готовой продукции. Современное состояние и перспективы хлебопекарной и макаронной отраслей. Сырье и материалы. Основная и побочная продукция. Технологический процесс производства. Требования к готовой продукции. Современное состояние и перспективы развития кондитерского производства. Сырье и материалы. Продукция. Технологический процесс производства. Требования к готовой продукции. Современное состояние и перспективы развития производства сахара. Сырье и материалы. Основная и побочная продукция. Технологический процесс производства. Требования к готовой продукции. Современное состояние и перспективы развития бродильных производств. Сырье и материалы. Основная и побочная продукция. Технологический процесс производства. Требования к готовой продукции. Современное состояние и перспективы развития масложирового производства. Сырье и материалы. Основная и побочная продукция. Технологический процесс производства. Требования к готовой продукции.



**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Прогрессивное технологическое оборудование»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<b>ИДК<sub>1</sub> ПКв-1</b> Знать первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ
		<b>ИДК<sub>2</sub> ПКв-1</b> Уметь формировать требования к информационной системе
		<b>ИДК<sub>3</sub> ПКв-1</b> Уметь согласовывать требования к ИС с заказчиком

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Предмет и задачи курса. Современное состояние перерабатывающей отрасли. Требования к технологическому оборудованию. Классификация технологического оборудования. Информационные системы и требования к ним в высокотехнологичных производствах продуктов питания. Понятие об основных видах технологического оборудования для хранения растительного сырья. Структура технического оборудования. Классификация основных механизмов. Классификация технологического оборудования пищевых производств.

Оборудование для резки пищевых продуктов.

Классификация оборудования. Устройство принцип действия. Расчет режущих машин. Пути совершенствования режущих машин. Оборудование для дробления и измельчения пищевых продуктов. Теория измельчения. Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. Классификация сушилок. Устройство. Принцип действия. Классификация прессов. Устройство. Принцип действия. Научное обеспечение процессов экструдирования. Экструдеры. Классификация экструдеров. Устройство экструдеров. Принцип работы экструдеров.

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основные химические технологии»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующей компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-1	Способность проводить моделирование информационных систем и технологий	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> – Демонстрирует знания моделей и методов анализа информационных систем и технологий. ИД2 <sub>ПКв-1</sub> - Способен разрабатывать модели информационных систем и технологий. ИД3 <sub>ПКв-1</sub> - Демонстрирует навыки применения моделей и методов анализа и принятия решений при проектировании информационных систем и технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знает:** технологические и организационно-экономические условия и критерии экологической безопасности основных химических производств.

**Умеет:** выбирать и анализировать исходные данные по основным технологическим процессам химических и нефтехимических производств для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

**Владеет:** навыками расчета основных производственных характеристик химического предприятия.

**Содержание разделов дисциплины.** Основные термины и определения в химической технологии. Основные экономические показатели производства. Критерии экологической безопасности основных химических производств. Производство азота, аммиака, азотной кислоты. Получение водорода. Производство серной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство строительных материалов. Современное состояние и перспективы развития производств неорганических веществ.

Нефть и ее переработка. Технологии получения и переработки полимеров. Конверсия метана. Многоотнажные производства органических спиртов, альдегидов и кислот: метанол, формальдегид, уксусная кислота. Современное состояние и перспективы развития производств органического синтеза и переработки материалов. Сбор, мониторинг и обработка данных для проведения расчетов технико-экономических показателей химических предприятий.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Системы управления предприятием (ERP)»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
4	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Осуществление инженерно-технической поддержки внедрения ИС
5	ПКв-10	Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.	ИД1 <sub>ПКв-10</sub> – Проведение анализа, использование и управление доступом в системах управления предприятием (ERP).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Знать:** основные задачи и методы проектно-конструкторской деятельности; модели бизнес-процессов; методы оценки бизнес-процессов; модели ERP-, MRP-, PLM систем; CASE-средства и их использование.

**Уметь:** руководить процессом проектирования информационных систем; применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов в ситуации риска; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС; оценивать и устанавливать баланс интересов всех субъектов, действующих в интересах компании; оценивать качество и затраты.

**Владеть:** навыками принятия решений; методологией разработки пилотных проектов по усовершенствованию управления процессами в подразделениях организации; методами инсталляции, настройки и сопровождения информационной системы, выстроить систему взаимодействия основных подразделений предприятия в цифровой среде облачной ERP системы.

**Содержание разделов дисциплины.**

Эволюция ERP-систем. Бизнес-приложения ERP-систем. Классификация ERP-систем. Преимущества и недостатки внедрения ERP систем. Лидеры российского рынка ERP систем. Системы неологистики в производственном и коммерческом менеджменте. Реинжиниринг бизнес-процессов. Функционально- и процессно-ориентированные методологии моделирования деятельности организации. Основные тренды развития интегрированных систем управления (ИСУ). Уровни управления в организации. CASE технологии. Цикл Деминга. Открытость, независимость от ОС, интеллектуальный интерфейс, реализация приложений в сети Интернет. Облачные вычисления. Примеры ERP-систем. Программа 1С:ERP Управление предприятием.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Администрирование вычислительных сетей»  
(наименование дисциплины)**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование  
следующих компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4);
- способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7).

Для освоения дисциплины студент должен:

**Знать**

- функции и процедуры администрирования вычислительных сетей; методы управления и обслуживания технических средств и аппаратно-программной платформой компьютеров; методы, принципы, процедуры и службы администрирования вычислительных сетей;

**Уметь**

- осуществлять документирование состояния вычислительных сетей; осуществлять описание состояния прикладных процессов и информационного обеспечения вычислительных сетей;

**Владеть**

- средствами мониторинга настройки и сопровождения вычислительных сетей; средствами мониторинга настройки и сопровождения прикладных процессов и информационного обеспечения вычислительных сетей.

**Содержание разделов дисциплины.** Вводные положения; обязанности СА; открытые и гетерогенные системы; стандарты работы ИС. Объекты администрирования; модель управления ISO OSI; модель ISO FRAPS; модель управления ITIL; модель управления ITU TMN; модель управления eTOM; модель RPC. Основные понятия информационных сетей; класс информационных сетей как открытые информационные системы; модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей. Сетевые программные и технические средства информационных сетей; компоненты информационных сетей; теоретические основы современных информационных сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов; компоненты информационных сетей; методы маршрутизации информационных потоков; методы коммутации информации; протокольные реализации; сетевые службы. Безопасность информации; базовые функциональные профили; полные функциональные профили; методы оценки эффективности информационных сетей.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Информационные системы в производственном менеджменте»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
4	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД3 <sub>ПКв-2</sub> - демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки
5	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ИД1 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует знания характеристик исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.) для сбора научно-технической информации

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

Знать ключевые современные подходы к проектированию и внедрению компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия.

Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи на базе платформы «1С:Предприятие».

Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.

Владеть методами определения нужных результатов решения выделенных задач

Знать сущность и задачи производственного менеджмента; существующие корпоративные информационные системы; основные способы и режимы обработки производственной информации

Уметь осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем

**Содержание разделов дисциплины.**

Эксплуатация ИСУП. ИС и их роль в деятельности предприятий .Компьютерно-ориентированные технологии управления. Архитектура ИСУП. Создание ИСУП. Эксплуатация ИСУП.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Моделирование информационных и технологических процессов»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД <sub>2УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД <sub>3ПКв-2</sub> - Демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки
3	ПКв-7	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ИД <sub>3ПКв-7</sub> - Осуществление технического сопровождения ИС в процессе ее эксплуатации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** методы системного подхода для решения профессиональных задач; классы и типы задач линейного, нелинейного, динамического программирования; основные алгоритмы численных методов решения профессиональных задач для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения; основные методы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов для решения профессиональных задач численными методами.

**Уметь** строить математические модели описания и решения типовых задач исследования операций; анализировать построенную модель; обосновывать выбор метода решения и реализовывать метод; применять математические методы при решении профессиональных задач для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения; использовать языки и системы программирования для разработки информационных систем и сервисов; решения прикладных задач моделирования информационных и технологических процессов.

**Владеть** на основе системного подхода навыками исследования существования решения, сходимости метода и оценки его скорости сходимости; приемами и методами решения практических задач исследования операций в современных пакетах прикладных программ и содержательной интерпретации результатов; навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для решения практических задач исследования операций; навыками программирования приложений для решения задач моделирования информационных и технологических процессов и технического сопровождения информационных систем в процессе их эксплуатации.

**Содержание разделов дисциплины**

*Введение в математическое моделирование и численные методы.* Этапы моделирования, разработки и сопровождения прикладного программного обеспечения для решения инженерной задачи. Элементарная теория погрешностей. Свойства вычислительных задач и алгоритмов. Элементы теории итерационных методов

*Численное интегрирование.* Простые формулы трапеций и Симпсона. Оценки их погрешности. Составные формулы численного интегрирования и оценки их погрешностей. Регулирование точности численного интегрирования, правило Рунге.

*Динамические модели, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ).* Классификация численных методов решения задачи Коши. Методы Эйлера, Рунге-Кутты. К-шаговые методы Адамса. Регулирование точности численного решения ОДУ, правило Рунге-Ромберга. Решение систем ОДУ и уравнений высших порядков. Разработка прикладного программного обеспечения для численного решения ОДУ.

*Методы решения задачи линейного программирования.* Классификация оптимизационных задач. Задача линейного программирования. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Проблемы, порождаемые вырожденностью. Метод искусственного базиса. Двойственная задача. Программирование приложений для решения задачи линейного программирования.

*Методы решения задачи безусловной оптимизации.* Задача безусловной оптимизации. Выпуклые функции. Необходимые и достаточные условия локального и глобального минимума задачи безусловной оптимизации. Методы нулевого порядка: метод дихотомии, метод золотого сечения. Методы первого порядка:

метод средней точки, метод хорд. Метод Ньютона, метод Ньютона-Рафсона. Задача нахождения экстремума функции нескольких переменных. Метод градиентного спуска, метод наискорейшего спуска, метод сопряженных градиентов, метод Ньютона. Решение задачи безусловной оптимизации в современных пакетах прикладных программ, содержательная интерпретация результатов.

*Методы решения нелинейной задачи условной оптимизации.* Нелинейная условная оптимизация. Необходимые условия оптимальности Куна-Таккера и Лагранжа. Достаточные условия оптимальности. Прямые методы нелинейной условной оптимизации. Двойственные методы: методы штрафа, классические лагранжевы методы. Программирование приложений для решения задач нелинейной условной оптимизации и техническое сопровождение в процессе их эксплуатации.

*Дискретная оптимизация.* Методы решения задачи дискретной оптимизации: методы целочисленного программирования, метод ветвей и границ. Динамическое программирование, принцип оптимальности Беллмана. Разработка и адаптация прикладного программного обеспечения для решения задач дискретной оптимизации.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Вероятностное моделирование информационных  
и экономических процессов»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
2	ПКв-4	Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> - демонстрирует знания технических и экономических показателей для обоснования проектных решений
3	ПКв-7	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ИД2 <sub>ПКв-7</sub> - участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** общие методы вычисления статистических оценок, проверки статистических гипотез, необходимые при анализе задачи и её дальнейшего решения, основные понятия и методы дисперсионного анализа, необходимые для обоснования проектных решений, основы регрессионного анализа, необходимые для участия в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации.

**Уметь:** обрабатывать статистическую информацию для оценки параметров случайных величин и проверки статистических гипотез, необходимую при анализе задачи, выделении её базовых составляющих, обрабатывать и интерпретировать знания основ дисперсионного анализа, для составления технико-экономического обоснования проектных решений, обрабатывать и интерпретировать понятия регрессионного анализа, требуемые для сопровождения информационных систем.

**Владеть:** инструментальными средствами обработки статистической информации при анализе поставленной задачи, выделении её базовых составляющих и поиске необходимой информации для ее решения, навыками использования основ дисперсионного анализа для составления технического задания на разработку информационной системы, навыками использования основ регрессионного анализа для экспертного тестирования информационных систем.

**Содержание разделов дисциплины.**

Статистические оценки и требования к ним. Точечные и интервальные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии. Общие методы вычисления статистических оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия. Понятие статистической гипотезы. Статистический критерий. Нулевая и конкурирующая гипотеза. Ошибки 1 и 2 рода. Поиск оптимальной критической области. Мощность критерия. Распределения Пирсона, Стьюдента, Фишера. Основные виды статистических гипотез и их проверка. Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе. Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции. Проверка значимости и интервальная оценка параметров связи. Корреляционное отношение. Множественный и частный коэффициент корреляции. Ранговая корреляции. Парная регрессионная модель. Интервальная оценка и проверка значимости уравнения регрессии. Нелинейная регрессия. Множественный регрессионный анализ. Определение доверительных интервалов для коэффициентов и функции регрессии. Проверка значимости уравнения множественной регрессии. Мультиколлинеарность.



**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Компьютерное и математическое моделирование»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-3	Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения.	ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
3	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.	ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** этапы исследования, планирование исследования, принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем, математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, этапы построения моделей информационных систем, основные методы и алгоритмы моделирования прикладных процессов.

**Уметь** анализировать поставленную задачу в соответствии с принципами моделирования, проводить оценку качества результатов исследования, использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, осуществлять грамотную постановку задач моделирования систем, применять методы и алгоритмы моделирования к исследуемой предметной области.

**Владеть** навыками поиска необходимой информации для решения поставленной задачи, математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, построения модели для предметной области и представления ее в алгоритмическом и математическом виде, моделирования и построения моделей реальных объектов.

**Содержание разделов дисциплины:**

Понятие о научных методах. Этапы научного исследования. Планирование научного исследования. Оценка качества результатов НИР. Моделирование как метод научного исследования. Построение моделей реальных объектов.

Языки описания выбора. Многокритериальные оптимизационные модели, понятие конфликта. Процедуры выбора при критериальном описании: скалярно-оптимизационный механизм, человеко-машинные процедуры, мажоритарные схемы. Априорные мажоритарные схемы, теоретические основы методов поиска слабоэффективных и эффективных решений. Построение сети эффективных оценок средствами СКМ.

Основы теории вероятностей, случайные величины и векторы, числовые характеристики случайных величин и векторов. Эмпирические модели. Статистическое моделирование. Статистические оценки параметров случайных величин. Свойства оценок. Метод максимального правдоподобия. Понятие статистической гипотезы. Статистический критерий. Ошибки 1 и 2 рода. Построение оптимальной критической области. Технология проверки статистических гипотез. Основные законы распределения, применяемые для проверки гипотез - нормальный (одномерный и многомерный), Пирсона, Стьюдента, Фишера. Критерий Пирсона.

Синтез регрессионной модели методом наименьших квадратов (МНК). Теорема Гаусса-Маркова. Методы проверки характеристик уравнений регрессии - эффективности, адекватности, значимости коэффициентов.

Основы планирования эксперимента. Оптимальные свойства планов. Полный факторный план

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Моделирование пространственных данных»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-3	Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения	ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
3	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	Знает: основные понятия и термины ГИС; современное состояние ГИС и их место в бизнесе, управлении, науке и технике
	Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач в управлении ГИС
	Владеет: методами и средствами для решения поставленных задач в управлении ГИС
ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);	Знает: методы и средства проектирования геоинформационных систем
	Умеет: применять основные методы и средства проектирования геоинформационных систем
	Владеет: методами и средствами проектирования геоинформационных систем
ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области	Знает: прикладные ГИС; выработать у обучающихся навыки практического использования типичных ГИС для различных целей
	Умеет: применять методы создания и внедрения геоинформационных систем в прикладной области
	Владеет: навыки практического использования типичных ГИС для различных целей; методами внедрения и эксплуатации геоинформационных систем

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение в ГИС Модели  
данных в ГИС

Разработка баз данных для ГИС  
Инструментальные средства ГИС

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Программирование на языках высокого уровня»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД <sub>2УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД <sub>3ПК-2</sub> – Демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки
3	ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	ИД <sub>1ПК-8</sub> – Выявление и исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**

- способы ввода и вывода данных в С++ и Python, их достоинства и недостатки;
- способы представления данных в С++ и Python, их достоинства и недостатки;
- операторы языков в С++ и Python, их достоинства и недостатки;
- основные структуры языков в С++ и Python, их достоинства и недостатки;
- основные виды алгоритмов проектирования компонентов информационных систем;
- основные методы разработки ИС на языках программирования С++ и Python;
- методы отладки и тестирования ИС с целью выявления и исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне

**Уметь**

- выбирать наиболее рациональные способы ввода и вывода данных;
- выбирать наиболее рациональные способы представления данных;
- выбирать наиболее рациональную структуру программы;
- выбирать наиболее рациональный метод решения задачи;
- разрабатывать алгоритмы проектирования компонентов информационных систем;
- использовать языки программирования С++ и Python для разработки ИС;
- применять методы отладки и тестирования ИС с целью выявления и исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне

**Владеть**

- навыками выбора наиболее рациональных способов решения задачи на языках С++ и Python на основе анализа их достоинств и недостатков;
- основными способами разработки алгоритмов проектирования компонентов информационных систем;
- навыками разработки ИС, их отладки и тестирования.

**Содержание разделов дисциплины**

*Основные понятия языка С++.* Структура программы на С++. Ввод и вывод данных. Представление данных.

*Разветвляющиеся алгоритмы.* Условные операторы. Логические выражения. Оператор множественного выбора. Оператор перехода goto.

*Циклические алгоритмы. Функции.* Операторы цикла. Функциональное программирование на С++.

*Обработка массивов в С++.* Одномерные массивы и двумерные массивы. Инициализация. Доступ к элементам массива. Объявление и использование указателей в С++. Динамические массивы. Функции и массивы.

*Работа с символьными и строковыми данными в С++.* Ввод-вывод символьных данных. Обработка символьных данных. Строки. Ввод-вывод строковых данных. Обработка строковых данных. Стандартные функции обработки строк. Передача строк в качестве параметров функций.

*Обработка структур в C++.* Объявление шаблонов структур. Определение структур-переменных. Доступ к компонентам структуры. Инициализация структур. Копирование структур-переменных.

*Файловый ввод-вывод в C++.* Файловый ввод-вывод. Функции состояния. Открытие файла для ввода и вывода. Изменение поведения объекта ofstream. Произвольный доступ к файлам.

*Основные понятия языка программирования Python.* Особенности Python. Структура Python-программ. Структура файла и кодировка программы. Выполнение Python-программ. Ввод-вывод в Python.

*Типы данных в Python.* Тип данных и переменная. Классификация типов данных. Скалярные типы данных. Коллекции. Последовательности. Операции, общие для последовательностей. Строки. Операции над строками. Список. Кортеж. Числовой диапазон. Множества. Словари. Преобразование типов.

*Операторы условия и цикла.* Условный оператор. Циклы. Комбинация циклов и условий.

*Подпрограммы.* Функции. Глобальные и локальные функции. Анонимные функции.

*Ошибки и исключения.* Разновидности ошибок. Поиск ошибок и отладка программы. Обработка исключений.

*Файлы и сериализация данных.* Работа с файлами в Python. Сериализация и десериализация.

*Модули и пакеты.* Основные понятия. Модули и пакеты в Python. Особенности модулей в Python.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Программирование на Java»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
		ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	ИД1 <sub>ПКв-8</sub> - выявление и исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
		ИД2 <sub>ПКв-8</sub> - осуществление исправлений дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС с последующим подтверждением
		ИД3 <sub>ПКв-8</sub> - настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки
ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> - использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования
		ИД2 <sub>ПКв-9</sub> – демонстрация знаний основ информационного обеспечения прикладных процессов
		ИД3 <sub>ПКв-9</sub> - разработка программного и информационного обеспечения ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** синтаксис языка Java; принцип работы с каждым типом данных; возможности языка и области применения Java –приложений; основные типы данных языка Java; основные пакеты, классы, методы языка Java; основной синтаксис языка Java; принципы создания визуальных форм; основные визуальные компоненты.

**Уметь** анализировать код программы, написанный на языке Java; применять систему ввода/вывода на Java; создавать консольные приложения на языке Java; сопоставлять компоненты языка Java; создавать консольные приложения на языке Java; анализировать код программы, создавать компоненты языка Java; работать с базами данных на языке Java; создавать консольные приложения на языке Java.

**Владеть** средствами программирования на Java; приемами документирования кода программы; приемами работы со встроенными типами данных; средствами программирования на Java; стандартными методами работы с файлами и каталогами; средствами программирования на Java; приемами создания визуальных приложений; технологией работы с базами данных.

**Содержание разделов дисциплины.** Основы Java. Основные достоинства языка. Основные недостатки. Основные особенности. Версии Java. Апплеты. Жизненный цикл программы на Java. Структура пакета SDK. ООП в Java, наследование. Объектно-ориентированный язык программирования. 5 принципов объектно-ориентированного подхода. Реализация принципов объектно-ориентированного подхода в Java. Операции в Java. Операции (operators) в языке Java. Литералы (константы). Арифметические. Логические литералы. Строковые литералы. Символьные литералы. Операторы (statements). Оператор - выражение. Условный оператор (if). Оператор return (уже рассматривали). Оператор цикла по предусловию (while). Оператор цикла по постусловию (do while). Оператор цикла "со счетчиком" (for). Операторы break и continue. Оператор выбора (switch). Массивы в Java. Массивы объектов. Многомерные массивы. Присваивание и копирование. Резюмируем основные правила. Конструкторы классов. Вызов одного конструктора из другого. Работа со строками (класс String). Структура Java программ. Знакомство с библиотеками и пакетами. Использование пакетов в программах. Создание своих собственных пакетов. Коллекции элементов. Статические вложенные классы. Коллекции объектов Java. Коллекции - это наборы произвольных объектов. Итераторы. Классы реализации коллекций. Коллекции- списки (List). Исключительные ситуации. Обработка исключительных ситуаций (Exceptions). Поведение программы при возникновении исключения. Структура и использование блока перехвата исключений. Классы исключительных ситуаций. Механизм контроля перехвата исключений. Практическая работа. Блок finally. Методы класса Throwable.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Параллельные вычисления и параллельное программирование»**  
(наименование дисциплины)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п /	Компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	2	3	4
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ИД3 <sub>ПКв-2</sub> - демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки
3	ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> - использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы и алгоритмы параллельного программирования для решения задач в рамках поставленной цели, подходы для проведения анализа требований к параллельным программам, архитектурные принципы реализации параллельной обработки в вычислительных машинах, основные команды и функции языка программирования

**Уметь:** проводить сравнительный анализ последовательных и параллельных программных средств и оценивать их эффективность, принимать конкретные решения для повышения эффективности разработки программных приложений. использовать полученные знания для создания параллельных программ в различных предметных областях исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, использовать программные инструменты для написания, отладки, тестирования и запуска параллельных приложений, производить трансформацию параллельных и распределенных приложений с целью повышения эффективности вычислений, использовать различные прикладные средства разработки параллельного программного обеспечения

**Владеть:** навыками реализации параллельных алгоритмов и их использования для решения прикладных задач, приемами разработки параллельных программ на языках параллельного программирования для решения задач исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, навыками настройки высокопроизводительных вычислительных систем и комплексов, прикладным инструментарием для разработки параллельных алгоритмов в соответствии с назначением объекта проектирования



## Содержание разделов дисциплины.

Ограничения максимальной производительности однопроцессорных ЭВМ. История введения параллелизма. Различие многозадачных, параллельных и распределенных вычислений. Проблемы использования параллелизма. Пути достижения параллелизма. Способы построения многопроцессорных вычислительных систем. Виды параллельных вычислительных систем. Оценка производительности МВС. Проектирование параллельных алгоритмов. Цели проектирования. Графовое представление. Общая схема проектирования. Разделение задачи на подзадачи. Определение связей между подзадачами. Масштабирование подзадач. Распределение подзадач на узлы вычислительной системы. Анализ эффективности. Технология параллельного программирования OpenMP. История и цели OpenMP. Модель с разделяемой памятью. Модель

выполнения OpenMP. Функции. Директивы. Клаузы. Директива `omp`. Видимость данных. Области видимости переменных. Директива `parallel`. Распределение работы. Директива `for`. Способы разделения работы между потоками. Синхронизация потоков. Библиотека функций OpenMP. Переменные окружения. Технология параллельного программирования MPI. История, цели и задачи. Основные понятия и определения. Структура MPI приложения. Определение количества и ранга процессов. Передача сообщений. Прием сообщений. Определение времени выполнения MPI программы. Коллективные операции передачи данных. Синхронизация вычислений. Группы процессов. Коммуникаторы. Управление коммуникаторами. Интеробмены. Виртуальные топологии. Собственные типы данных. Буферизация в MPI. Производные типы данных.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Интеллектуальные системы и технологии»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем.	ИД1ПКв-6 - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
3	ПКв-11	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	ИД3ПКв-11 - проведение начального обучения и консультирование пользователей по вопросам компьютерного моделирования, интеллектуальных систем и информационного менеджмента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

принципы построения и анализа интеллектуальных систем.

основы проектирования интеллектуальных ИС

методы описания реализации информационного обеспечения прикладных задач; программирования приложений

**Уметь:**

использовать специализированные средства моделирования и проектирования ИС

применять методы проектирования интеллектуальных ИС

разрабатывать и проектировать интеллектуальные информационные системы; программировать в ходе разработки интеллектуальной информационной системы

**Владеть:**

навыками формирования набора моделей, необходимых для успешного создания интеллектуальных систем.

средствами проектирования интеллектуальных ИС

существующими способами реализации технологических процессов жизненного цикла интеллектуальных ИС, а также соответствующим программным обеспечением

**Содержание разделов дисциплины.**

Понятие интеллектуальной информационной системы. Классификация ИИС. Составные части экспертной системы. Организация базы знаний. Предметное и проблемное знания.

Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии.

Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Статические и динамические экспертные системы.

Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Машинное обучение на примерах. Нейронные сети. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Программирование на платформе 1С:Предприятие»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
3	ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем.	ИД3 <sub>ПКв-8</sub> – Настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

Знать ключевые современные подходы к проектированию и внедрению компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия.

Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи на базе платформы «1С:Предприятие». Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.

Владеть методами определения нужных результатов решения выделенных задач, навыками настройки параметров ИС и тестированием результатов настройки программного обеспечения на базе платформы «1С:Предприятие».

**Содержание разделов дисциплины.**

История развития программы 1С:Предприятие. Основные принципы работы в программе 1С:Предприятие. Типы данных программы 1С:Предприятие. ОК константы, перечисления, подсистемы, справочники. ОК документы. ОК регистры. ОК отчеты, запросы. Осуществление бухгалтерского учета в программе 1С:Предприятие. Язык запросов в программе 1С:Предприятие. Макеты в программе 1С:Предприятие

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Элективные курсы по физической культуре и спорту»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Направление подготовки бакалавриата	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
09.03.02 09.03.03 13.03.01 35.03.08	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-7</sub> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
36.03.01 43.03.01 43.03.02 43.03.03			ИД2 <sub>УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, основные требования к уровню подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда; требования по выполнению нормативов нового Всероссийского комплекса ГТО VI ступени; основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

**Уметь** самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; вести здоровый образ жизни; выполнять нормативы и требования Всероссийского комплекса ГТО VI ступени; самостоятельно выбирать и развивать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

**Владеть** методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья и успешного выполнения определенных трудовых действий; необходимыми понятиями в области основ физической культуры

**Содержание разделов дисциплины. «Элективные курсы по физической культуре и спорту».**

Гимнастика. Строевые и порядковые упражнения. Общая физическая подготовка. Комплексы общеразвивающих упражнений. Комплексы гимнастических упражнений общеподготовленности. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Комплексы гимнастических упражнений профессионально-прикладной физической подготовленности.

Легкая атлетика. Бег на короткие дистанции (спринт). Низкий старт. Прыжки с места. Бег на средние дистанции. Средний старт. Бег на длинные дистанции. Высокий старт. Бег на короткие и средние дистанции. Прыжки. Оздоровительная ходьба, оздоровительный бег. Методика обучения оздоровительному бегу.

Силовая подготовка (гиревой спорт, армспорт). Комплексы упражнений для развития силы рук. Комплексы упражнений для развития прыгучести. Комплексы упражнений для развития силы ног. Комплексы упражнений для развития гибкости. Комплексы упражнений с отягощениями. Комплексы упражнений с применением тренажерных устройств.

Борьба. Греко-римская борьба. Техничко-тактическая подготовка. Вольная борьба. Техничко-тактическая подготовка. Самбо. Техничко-тактическая подготовка.

Баскетбол. Техническая подготовка. Тактическая подготовка.

Волейбол. Техническая подготовка. Тактическая подготовка.

Футбол (футзал). Техническая подготовка. Тактическая подготовка.

Общая физическая подготовка. Строевые и порядковые упражнения. Развитие основных физических качеств (сила, скорость, выносливость, гибкость, ловкость).

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Прикладная статистика»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
			ИД2 <sub>УК-2</sub> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
3	ПКв-4	Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ИД2 <sub>ПКв-4</sub> - Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений
4	ПКв-7	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ИД2 <sub>ПКв-7</sub> - Участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения	Знает: методы и принципы сбора разнородных данных
	Умеет: выполнять систематизацию разнородных данных
	Имеет навыки: анализа данных и оценки эффективности процедур принятия решений
ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.	Знает: методики составления альтернативных вариантов
	Умеет: составлять альтернативные варианты решения задач
	Имеет навыки: анализа вариантов решения задачи
ИД2 <sub>УК-2</sub> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знает: методики оценки потребности в ресурсах
	Умеет: применять соответствующие методы оценки потребности в ресурсах
	Имеет навыки: оценивания проектов с точки зрения потребности в ресурсах
ИД2 <sub>ПКв-4</sub> - Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений	Знает: приемы и методы составления технико-экономического обоснования
	Умеет: составлять планы проведения технико-экономического обоснования
	Имеет навыки: выполнения технико-экономического обоснования проектных решений
ИД2 <sub>ПКв-7</sub> - Участие в экспертном	Знает: приемы и метода проведения тестирования систем

тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации	Умеет: применять соответствующие приемы и методы тестирования систем
	Имеет навыки: проведения тестирования информационных систем

### **Содержание разделов дисциплины.**

Обзор пакетов статистической обработки данных с точки зрения опытной эксплуатации информационных систем и потребности в ресурсах. Установка и экосистема R. Сбор и систематизация разнородных данных в R. Анализ данных посредством построения графиков в R.

Случайные величины и работа с ними в R. Подбор функции распределения по эмпирическим данным. Виды функции Пирсона. Параметрические и непараметрические критерии. Способы решения задачи о проверке гипотез о распределении. Описание базы данных. Описательные статистики. Тесты на симметричность, нормальность распределения, соответствие распределений, проверку гипотез.

Линейная регрессия. Постановка задачи. Метод наименьших квадратов. Нахождение уравнения регрессии. Оценка тесноты связи. Условия Гаусса-Маркова. Доверительные интервалы. Проверка значимости. Преобразования к линейному виду. Множественная линейная регрессия. Расчет параметров. Проверка достоверности модели как прием тестирования системы.

Регрессия от всех переменных. Регрессия по всем подмножествам. Step-wise регрессия. Случайный лес для отбора признаков. Регрессия с регуляризацией. Метод вычисления процентной важности переменных. MARS-метод.

Анализ временных рядов как метод экспертного тестирования информационной системы на этапе опытной эксплуатации.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Модели и методы искусственного интеллекта»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> - демонстрирует знания характеристик исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.) для сбора научно-технической информации и
			ИД-2 <sub>ПК-5</sub> - проводит обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
			ИД-3 <sub>ПК-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области
2	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
			ИД-2 <sub>ПК-6</sub> - разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика
			ИД-3 <sub>ПК-6</sub> - осуществление инженерно-технической поддержки внедрения ИС

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ПК-5</sub> - демонстрирует знания характеристик исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.) для сбора научно-технической информации	Знает: характеристики исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.) для сбора научно-технической информации
	Умеет: проводить сбор научно-технической информации, характеризующей исследуемую моделируемую систему
	Имеет навыки: проведения характеристики исследуемой системы для сбора научно-технической информации
ИД-2 <sub>ПК-5</sub> - проводит обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	Знает: порядок обработки и методики анализа научно-технической информации
	Умеет: применять методики и алгоритмы проведения обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований
	Имеет навыки: проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований
ИД-3 <sub>ПК-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области	Знает: методы, алгоритмы и специальные средства моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области
	Умеет: применять методы, алгоритмы и специальные средства моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области
	Имеет навыки: применения методов, алгоритмов и специальных средств моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области
ИД-1 <sub>ПК-6</sub> - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта	Знает: - стадии технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
	Умеет: применять этапы технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
	Имеет навыки: использования стадий технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
ИД-2 <sub>ПК-6</sub> - разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	Знает: типы технологий интеграции ИС, существующие ИС в предметных областях у заказчика
	Умеет: применять технологии интеграции ИС с существующими ИС
	Имеет навыки: разработки технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика
ИД-3 <sub>ПК-6</sub> - осуществление инженерно-технической поддержки внедрения ИС	Знает: методики проведения инженерно-технической поддержки внедрения ИС
	Умеет: применять методики проведения инженерно-технической поддержки внедрения ИС
	Имеет навыки: осуществления методик проведения инженерно-технической поддержки поэтапного внедрения ИС

## **Содержание разделов дисциплины.**

Понятие искусственного интеллекта. Особенности интеллектуальных задач. Критерии «интеллектуальности» систем. Основные подходы к разработке систем. Основные подходы к разработке систем искусственного интеллекта. Основные направления исследований. Предмет распознавания образов (РО). Направление использования методов РО. Общая схема системы РО. Основные задачи теории РО. Типы характеристик образов. Типы систем распознавания. Математическая постановка задачи РО. Основная терминология искусственного интеллекта. Словарь по искусственному интеллекту ИИ.

Основные обозначения и определения. Линейные решающие функции (ЛРФ). Условия линейной разделимости классов. Три случая линейной разделимости классов. Общий подход к нахождению ЛРФ. Специальные алгоритмы. Обобщающие решающие функции. Метод главных компонент: корреляционный подход; алгебраический подход. Линейный дискриминант Фишера. Постановка задачи классификации с помощью функций расстояния. Стандартизация признаков. Способы измерения расстояний между векторами признаков. Способы определения расстояний между вектором-образом и классом. Способы определения расстояний между классами. Модели и языки представления знаний. Данные и знания. Абстрактные типы данных. Внутренняя структура знаний. Отличие знаний от данных. Интерпретируемость, структурированность и активность знаний. Использование логических моделей для представления знаний. Ограниченность формальных систем. Модели и языки представления знаний. Системы продукций и их свойства. Базы, основанные на системах продукций. Различные типы баз в зависимости от вида продукционных систем. Сетевые базы знаний. Семантические сети. Понятие фрейма и сети. Использование каузальных сетей в базах знаний. Смешанные базы знаний.

Дескриптивная постановка задачи кластеризации. Основные цели кластеризации. Математическая постановка задачи кластеризации. Основные критерии качества кластеризации. Основные алгоритмы и теоремы кластеризации. Линейно разделимый случай. Линейно неразделимый случай. SVM, минимизирующий ошибку неправильной классификации. Интеллектуальные базы данных. Знания в искусственном интеллекте. СУБЗ. Обработка знаний. Инженерия знаний. Открытость баз знаний. Немонотонность процедур представления знаний. Переход от знаний, основанных на булевой логике, к правдоподобным и нечетким знаниям. Вывод в системах искусственного интеллекта. Экспертные системы. Классические схемы вывода на знаниях. Распространение идей дедуктивного вывода на случай знаний. Требования к знаниям, используемым в схемах дедуктивного типа. Язык Пролог и вывод на знаниях.

Персептроны. Идеология нейроинформатики. Элементы нейронных сетей. Архитектуры нейронных сетей. Математические возможности нейронных сетей. Базовые задачи, решаемые нейронными сетями. Основные алгоритмы обучения нейронных сетей. Физическая интерпретация. Подходы к выбору потенциальной функции. Сходимость (теорема). Нейросетевые методы обработки информации в ИС. Нейросетевая парадигма в искусственном интеллекте. Искусственный нейрон. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети. Персептроны. Линейная разделимость и преодоление ограничения линейной разделимости. Алгоритм обучения персептрона. Процедура обратного распространения. Сети РБФ. Нейросетевые методы обработки информации в ИС. Сети встречного распространения и стохастические нейронные сети. Сети Хопфильда и карты Кохонена (SOM). Нейросети на основе методов адаптивного резонанса (ART-сети). Ассоциативная память. Нейросетевые методы обработки информации в ИС. Нечеткие нейронные сети на примере ANFIS (MATLAB Fuzzy Toolbox). Обучение нечетких нейронных сетей. Субсимвольные модели на основе нейросетей. Применения нейросетей в задачах распознавания, классификации, идентификации и прогнозирования.



**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы программирования контроллеров»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – проводит анализ требований в соответствии со спецификой подготовки
			ИД2 <sub>ПКв-2</sub> - осуществляет адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
			ИД3 <sub>ПКв-2</sub> - демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** архитектуру, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуру и характеристики промышленных контроллеров, технологии и средства проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; современные технологии и прикладные программные средства для настройки и программирования управляющей части систем автоматизации и управления.

**Уметь** применять современные языки программирования промышленных контроллеров и аппаратных средств с целью реализации требуемых алгоритмов управления, диагностики состояния технологического оборудования и его профилактического контроля.

**Владеть** навыками программирования и настройки аппаратных компонентов систем автоматизации и управления с использованием современных инструментальных средств; навыками реализации сетевой передачи данных с использованием промышленных протоколов передачи данных между уровнями системы управления.

**Содержание разделов дисциплины.**

Использование промышленных контроллеров при автоматизации технологических процессов. Классификация промышленных контроллеров. Основные компоненты контроллеров (процессорные модули, модули ввода аналоговых и дискретных сигналов, модули специального назначения). Архитектуры и общие принципы построения централизованных и распределенных систем управления. Уровни промышленных сетей. Протоколы верхнего и нижнего уровня управления. Общая характеристика и функции сред программирования контроллеров. Системы программирования ISaGRAF, CoDeSys, UnityPro, Step7. Современные языки программирования по стандарту МЭК 6 1131.3. Реализация типовых задач. Достоинства и недостатки, особенности программного кода.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Мировые информационные ресурсы»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
3	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде.	ИД1 <sub>УК-3</sub> – Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды.
4	ПКв-7	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	ИД3 <sub>ПКв-7</sub> – Осуществление технического сопровождения ИС в процессе ее эксплуатации.
5	ПКв-10	Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.	ИД2 <sub>ПКв-10</sub> – Поиск и анализ информационных ресурсов в мировом информационном пространстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** мировой рынок информационных услуг, профессиональные базы данных, информационные ресурсы сети Интернет; принципы организации электронной коммерции; нормативно-правовые документы в области информационных систем и технологий; информационное обеспечение предпринимательской деятельности; основы технического сопровождения ИС в процессе ее эксплуатации; государственные информационные ресурсы РФ.

**Уметь:** проводить анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг с помощью ресурсов Интернет; использовать нормативно-правовые документы в области информационных систем и технологий; использовать информационное обеспечение предпринимательской деятельности; разрабатывать динамические Web-страницы, создавать пользовательские базы данных в сети Интернет; работать с библиотечной сетью РФ, статистической, правовой и научно-технической информацией; пользоваться финансовой информацией, готовить обзоры ресурсов.

**Владеть:** методами анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг с помощью ресурсов Интернет; навыками использования нормативно-правовых документов в области информационных систем и технологий; навыками использования информационного обеспечения предпринимательской деятельности; технологиями программирования, применяемыми для создания Web-сайтов и баз данных в сети интернет; методами поиска и анализа информационных ресурсов в мировом информационном пространстве.

**Содержание разделов дисциплины:** Мировой рынок информационных услуг. Основные понятия и классификация МИР. Потребители и поставщики информации. Этапы развития мирового рынка информационных услуг. Основы коммерческого использования информационных ресурсов. Информационный рынок: особенности спроса и предложения; поиск, критический анализ и синтез информации. Специфика информации как товара. Профессиональные базы данных. Информационные ресурсы сети Интернет. Виды информации. Показатели и оценка эффективности ИС. Организация информации в профессиональных базах; настройка, эксплуатация и сопровождение информационных систем и сервисов. Технология поиска информации в Интернете и профессиональных базах. ИТ-менеджмент. Роль планирования и оперативного управления в деятельности предприятия, определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Бизнес-план и требования к информационному обеспечению. Направления сбора исходных данных, социальное взаимодействие и роль в команде. Внешнеэкономическая деятельность и требования к информационному

обеспечению: источники информации, информация учреждений и организаций. Информационные ресурсы РФ. Категории доступа к информации. Обязательные экземпляры документов. Информация об информации. Государственные информационные ресурсы. Библиотечная сеть РФ. Информационные ресурсы архивного фонда. Статистическая информация. Научно-техническая информация. Правовая информация. Государственные системы правовой информации. Справочные правовые системы. Биржевая и финансовая информация. Коммерческая информация. Участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью. Принципы организации электронной коммерции; поиск, критический анализ и синтез информации. Сектор электронной коммерции B2C. Сектор электронной коммерции B2B. Виды Интернет-представительств.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Применение искусственного интеллекта в пищевой и химической промышленности»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-3	Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения.	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> демонстрирует знания видов обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области
		ИД2 <sub>ПКв-3</sub> использует прикладные системы проектирования и дизайна ИС
		ИД3 <sub>ПКв-3</sub> использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования
		ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Демонстрация знаний основ информационного обеспечения прикладных процессов
		ИД3 <sub>ПКв-9</sub> Разработка программного и информационного обеспечения ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** приемы анализа поставленной задачи, выделения базовых составляющих, декомпозиции; особенности критического мышления; технологии определения предметной области проекта, процедуры внесения изменений в предметную область, определяет результаты реализации проекта, риски проекта, методы снижения их влияния, принципы формирования и интеграции исходных данных по проекту; способы демонстрации обеспечения слаженной работы и содействия эффективной результативности и развития сотрудников команды; приемы оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные); способы планирования перспективных собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

**Уметь** анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; применять методы критического мышления при анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи; обеспечивать основной результат проекта, формировать перечни работ по проекту, определять и согласовывать критерии успешности реализации проекта, осуществлять планирование проекта; определять индивидуальные роли участников команды в проекте; применять знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы; планировать перспективные цели собственной деятельности.

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Понятие проектного обучения. Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления личным временем. Учет времени, баланс времени, экономия времени. Планирование времени. Технология организационного развития. Жизненная навигация. Основы саморазвития. Дерево жизненных целей. Программа саморазвития. Преодоление препятствий. Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация. Приемы опровержения. Убеждение. Инструментарий принятия решений. Решение проблем и задач. Проект и его типы. Классификации проектов. Работа над основной частью проекта. Оформление результатов. Основные требования к проектам. Критерии оценивания проекта. Общее представление о команде. Распределение ролей в команде. Особенности работы в команде. Формирование команды.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Разработка проектной документации  
информационных систем управления»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	ПКв-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> - демонстрирует знания видов обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области ИД2 <sub>ПКв-3</sub> - использует прикладные системы проектирования и дизайна ИС ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
2	ПКв-4	Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> - демонстрирует знания технических и экономических показателей для обоснования проектных решений ИД2 <sub>ПКв-4</sub> - проводит технико-экономическое обоснование проектных решений ИД3 <sub>ПКв-4</sub> - демонстрирует навыки разработки технического задания на разработку информационной системы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** методы анализа информационных систем; методы и средства автоматизации выполнения проектно-конструкторской документации; технико-экономические аспекты проектирования информационных систем.

**Уметь** разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; составлять технические задания на проектирование систем.

**Владеть** навыком выполнения проектно-конструкторских работ; навыком оформления технической документации с использованием современных технологий; навыком формирования множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях.

**Содержание разделов дисциплины.** Структура видов обеспечений информационной системы (ИС). Состав требований к ИС. Этапы создания ИС. Задание на проектирование, исходные данные и материалы. Стадии проектирования и состав проектной документации. Структурные схемы ИС. Назначение функциональных схем. Изображение элементов ИС на схемах. Подбор элементов ИС (по справочникам). Составление описания схем. Выполнение чертежей с помощью САПР. Назначение принципиальных электрических схем (ПЭС). Общие правила выполнения электрических схем. Графические и буквенные обозначения элементов схем. Порядок заполнения перечня элементов ПЭС. Правила маркировки линий электрических схем. Электрические проводки. Выбор способа выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Информационные системы учета ресурсов предприятия»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
4	ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем.	ИД-3 <sub>ПКв-8</sub> - Настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

Знать ключевые современные подходы к проектированию и внедрению компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия.

Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи на базе платформы «1С:Предприятие». Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.

Владеть методами определения нужных результатов решения выделенных задач, навыками настройки параметров ИС и тестированием результатов настройки программного обеспечения на базе платформы «1С:Предприятие».

**Содержание разделов дисциплины.**

Развитие информационных систем (ИС) управления предприятием. Программы автоматизации учета ресурсов на предприятии. Синтетический и аналитический учет. Учетные регистры. Учет расчетов организации

Разработка и модификация прикладных решений системы 1С Предприятие 8.

Конфигурирование и настройка информационной системы предприятия.

Прикладное решение "1С:ERP Управление предприятием".

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Системы искусственного интеллекта»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
2	ПКв-10	Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	ИД1 <sub>ПКв-10</sub> – проведение анализа, использование и управление доступом в системах управления предприятием (ERP)

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

Знать ключевые современные подходы к проектированию и внедрению компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия.

Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи на базе платформы «1С:Предприятие». Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.

Владеть методами определения нужных результатов решения выделенных задач, навыками настройки параметров ИС и тестированием результатов настройки программного обеспечения на базе платформы «1С:Предприятие».

**Содержание разделов дисциплины.**

Развитие информационных систем (ИС) управления предприятием. Программы автоматизации учета ресурсов на предприятии. Синтетический и аналитический учет. Учетные регистры. Учет расчетов организации

Разработка и модификация прикладных решений системы 1С Предприятие 8.

Конфигурирование и настройка информационной системы предприятия.

Прикладное решение "1С:ERP Управление предприятием

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Менеджмент информационных технологий»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем.	ИД1ПКв-6 - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
3	ПКв-11	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	ИД3ПКв-11 - проведение начального обучения и консультирование пользователей по вопросам компьютерного моделирования, интеллектуальных систем и информационного менеджмента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

возможности компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при осуществлении самостоятельной работе с различными источниками информации на уровне анализа и интерпретации

модели базовых информационных процессов и технологий; методы и средства реализации; процесс разработки и согласования проектной документации  
принципы разработки стратегии компании в области ИТ

**Уметь:**

применять возможности компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при осуществлении самостоятельной работы с различными источниками информации

использовать базовые информационные процессы и технологии для проектирования и реализации информационных систем; составлять проектную документацию; использовать архитектурные решения при проектировании систем

осуществить и обосновать выбор проектного решения в сфере ИТ

**Владеть:**

навыками обоснованного применения возможностей компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при осуществлении самостоятельной работы с различными источниками информации

современными инструментальными средствами разработки алгоритмического, технического, программного и методического обеспечения информационных систем;

методами управления бизнес-процессами и оценки их эффективности

современные методы и инструменты информационной бизнес-аналитики для решения прикладных задач; комплексом методологических, технологических и инструментальных средств, направленных на поддержку принятия решений в сфере информационного менеджмента

**Содержание разделов дисциплины.**

Сущность и задачи информационного менеджмента.

Понятие информационного менеджмента, его основные цели и задачи, место информационного менеджмента среди других областей знаний, междисциплинарные связи,



роль открытых систем в реализации управления информацией и посредством информации, планирование в среде информационного менеджмента, связь компонентов информационного менеджмента с сущностью информационного общества, ИТ-отдел и его роль в функционировании организации.

Классификация ИС.

Функциональная информационная технология и информационная система объекта управления. Риски и безопасность ИС.

Практические аспекты информационного менеджмента

Осуществление консалтинговой деятельности и примеры консалтинговых проектов, приобретение, проектирование и сопровождение корпоративных информационных систем, экспертные системы как информационные системы, используемые для поддержки принятия решений, процесс создания программных продуктов и его особенности, создание виртуальных предприятий и управление ими, управление бизнес-проектами.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Информационный менеджмент»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем.	ИД1ПКв-6 - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
3	ПКв-11	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	ИД3ПКв-11 - проведение начального обучения и консультирование пользователей по вопросам компьютерного моделирования, интеллектуальных систем и информационного менеджмента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

возможности компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при осуществлении самостоятельной работе с различными источниками информации на уровне анализа и интерпретации

модели базовых информационных процессов и технологий; методы и средства реализации; процесс разработки и согласования проектной документации  
принципы разработки стратегии компании в области ИТ

**Уметь:**

применять возможности компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при осуществлении самостоятельной работы с различными источниками информации

использовать базовые информационные процессы и технологии для проектирования и реализации информационных систем; составлять проектную документацию; использовать архитектурные решения при проектировании систем

осуществить и обосновать выбор проектного решения в сфере ИТ

**Владеть:**

навыками обоснованного применения возможностей компьютерной техники и соответствующих информационных технологий при осуществлении самостоятельной работы с различными источниками информации

современными инструментальными средствами разработки алгоритмического, технического, программного и методического обеспечения информационных систем;

методами управления бизнес-процессами и оценки их эффективности

современные методы и инструменты информационной бизнес-аналитики для решения прикладных задач; комплексом методологических, технологических и инструментальных средств, направленных на поддержку принятия решений в сфере информационного менеджмента

**Содержание разделов дисциплины.**

Сущность и задачи информационного менеджмента.

Понятие информационного менеджмента, его основные цели и задачи, место информационного менеджмента среди других областей знаний, междисциплинарные связи,

роль открытых систем в реализации управления информацией и посредством информации, планирование в среде информационного менеджмента, связь компонентов информационного менеджмента с сущностью информационного общества, ИТ-отдел и его роль в функционировании организации.

Классификация ИС.

Функциональная информационная технология и информационная система объекта управления. Риски и безопасность ИС.

Практические аспекты информационного менеджмента

Осуществление консалтинговой деятельности и примеры консалтинговых проектов, приобретение, проектирование и сопровождение корпоративных информационных систем, экспертные системы как информационные системы, используемые для поддержки принятия решений, процесс создания программных продуктов и его особенности, создание виртуальных предприятий и управление ими, управление бизнес-проектами.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Современные scada-системы в управлении»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем.	ИД-1 <sub>ПКв-6</sub> - Участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
2	ПКв-7	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	ИД-2 <sub>ПКв-7</sub> – Участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** технологии и средства проектирования отдельных программных блоков и устройств систем автоматизации и управления с целью совершенствования выпускаемой продукции; правила и последовательность разработки проектов информационной структуры АСУТП; современные технологии оптимизации алгоритмов и программ на основе стандартов МЭК; о современных средствах и методах разработки проектов информационной структуры автоматизированной системы управления технологическими процессами; структуру технического задания для разработки частных алгоритмов и программ.

**Уметь** применять известные технологии и средства для создания отдельных программных блоков и устройств систем автоматизации и управления для совершенствования выпускаемой продукции; применять знания для проектирования структуры информационного обеспечения АСУТП на базе современных программно-технических средств; использовать стандарты МЭК для проектирования оптимальных с точки зрения времени исполнения алгоритмов и программного обеспечения; разрабатывать частные технические задания для проектирования алгоритмов и программ обработки данных в АСУТП; использовать специализированное программное обеспечение для получения проектной и рабочей документации информационной структуры АСУТП.

**Владеть** навыками интеграции проектных решений в АСУТП для совершенствования выпускаемой продукции; навыками конфигурации программно-технических средств АСУТП для решения задач управления; навыками работы с программным обеспечением, реализующим языки программирования стандарта МЭК; средствами и методами разработки проектов информационной структуры автоматизированной системы управления технологическими процессами; навыками работы в SCADA для получения проектной и рабочей документации информационной структуры АСУТП.

## ***Содержание разделов дисциплины.***

Обзор существующих программных средств контроля управления. Положение на российском и мировом рынках программных продуктов. Критерии выбора программных средств Общие положения. Представление о современной АСУТП. Основные подходы к созданию прикладного программного обеспечения АСУТП. SCADA системы и решаемые ими основные задачи. Этапы развития человеко-машинного интерфейса. Этапы разработки АСУТП на основе SCADA. Состав проектной и рабочей документации Уровни АСУТП. Основные функции уровней управления, их назначение и задачи. Концепция систем диспетчерского контроля и управления. Принципы работы. Архитектура SCADA TRACE MODE. Инструментальная система и исполнительные модули Основные понятия и определения. Современные технологии оптимизации алгоритмов и программ на основе стандартов МЭК; структура технического задания для разработки частных алгоритмов и программ. Международный стандарт программирования алгоритмов. Языки программирования Техно ST, IL, SFC, LD. Язык FBD. Международный стандарт программирования алгоритмов. Языки программирования Техно ST, IL, SFC, LD. Язык FBD. Общие положения. Входные и выходные переменные функциональных блоков. Порядок пересчета блоков. Управление нагрузкой (электросети). Описание входов выходов функционального блока. Пример построения FBD программы управления освещением теплицы. Управление двигателем. Описание входов выходов и работы функционального блока. Пример использования. Граф перехода по состояниям. Управление группой устройств типа. Описание работы блока. Типовая схема подключения и работы с блоками управления двигателями. Управление клапаном. Кодировка режимов работы. Статусы состояния. Типовая схема подключения блока управления к ПИД регулятору. Управление задвижкой. Назначение функциональных входов и выходов. Байт статуса состояния. Типовая схема подключения блока управления задвижкой (с дополнительным сигналом с муфты, с сигналом останова). Звено PID и PDD регулирования. Типовая схема контура регулирования. Нечеткий регулятор. Блок идентификации объекта. Блоки определения настроек регулятора по параметрам объекта. Настройка регулятора по возмущению.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Web-технологии»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:  
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИНД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
			ИНД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
			ИД2 <sub>УК-2</sub> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
3	ПКв-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> - демонстрирует знания видов обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> - использует прикладные системы проектирования и дизайна ИС
			ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
4	ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> - использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования
			ИД2 <sub>ПКв-9</sub> – демонстрация знаний основ информационного обеспечения прикладных процессов
			ИД3 <sub>ПКв-9</sub> - разработка программного и информационного обеспечения ИС

**Знать** практические подходы к исследуемому материалу, подходы и методы исследования, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения в области Web-технологий, осуществлять эффективный поиск правовых источников, необходимых для разрешения правовой проблемы, методы построения моделей социально-экономических и организационно-технических систем с Web интерфейсом, теорию и средства проектирования структур данных и информационных процессов с Web интерфейсом, элементы пользовательских интерфейсов,

архитектуру клиент-серверного приложения и технологии его разработки, язык определения и манипулирования данными, основные этапы построения Web-приложений анализа поставленной задачи, выделения базовых составляющих, декомпозиции; особенности критического мышления; технологии определения предметной области проекта, процедуры внесения изменений в предметную область, определяет результаты реализации проекта, риски проекта, методы снижения их влияния, принципы формирования и интеграции исходных данных по проекту; способы демонстрации обеспечения слаженной работы и содействия эффективной результативности и развития сотрудников команды; приемы оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные); способы планирования перспективных собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

**Уметь** выделять и систематизировать основные аспекты в технической документации, критически оценивать информацию, соотносить и анализировать альтернативные варианты решения практических задач веб-программирования и оценивать перспективы реализации этих вариантов, анализировать и оценивать собственные действия, полученные результаты и ошибки в процессе разработки IT проектов с Web интерфейсом, обрабатывать, анализировать, систематизировать и сохранять полученную из них информацию при разработке Web приложений, анализировать и прогнозировать информационные процессы, определять набор справочников, документов, необходимых для создания информационной системы на Web платформе, создавать прототип решения прикладной задачи и производить его модификацию при проектировании информационных систем, осуществлять подключение к серверу и выбор базы данных, разрабатывать динамические и клиент-серверные приложения на языке PHP для решения прикладных задач.

**Владеть** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации в области веб-технологий, навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач Web-программирования, навыками применения полученных правовых знаний в решении задач Web-программирования и правовых ситуаций, навыками нормативно-правового сопровождения профессиональной деятельности в сфере Web-разработки, основами проектирования информационных процессов с Web интерфейсом, навыками применения современных инструментальных средств Web разработки, навыками работы с инструментальными средствами визуального проектирования пользовательских интерфейсов, навыками построения запросов к базе данных, навыками создания сценариев с помощью операций и управляющих конструкций PHP; навыками работы с различными формами в PHP

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. История создания языка HTML. Структура документа. Основные теги текстовой разметки. Виды дизайна, наполнение и формат Web-страницы. Работа с фоном. Свойство background-size. Создание таблиц. Атрибуты тега <table>. Атрибут cellspacing. Атрибут cellpadding. Атрибут colspan. Создание фреймов. Создание форм для наполнения данными. Преимущества верстки с помощью тега div. История создания CSS. Способы подключения к Web-документу, классы, стили. Методы передачи значений Get и Post. Сложные селекторы. Конструкция использования нескольких селекторов. История языка. Архитектура клиент-сервер. Переменные, ветвление, циклы в языке PHP. Оператор Select. Проекция выборки данных из таблиц. Сортировка данных. Организация защиты данных в СУБД MySQL. Создание пользователя, наделение его правами доступа к объектам БД. Оператор Create table. Операторы Insert, Update, Delete. Создание Web- приложения для авторизации в БД и заполнения данными её таблиц. Проектирование серверной части приложения. Создание клиентской части приложения.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«WEB-программирование в системах искусственного интеллекта»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 <sub>УК-1</sub> Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>УК-2</sub> Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
			ИД2 <sub>УК-2</sub> Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
3	ПКв-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> Демонстрирует знания видов обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> Использует прикладные системы проектирования и дизайна ИС
			ИД3 <sub>ПКв-3</sub> Использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
4	ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования
			ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Демонстрация знаний основ информационного обеспечения прикладных процессов
			ИД3 <sub>ПКв-9</sub> Разработка программного и информационного обеспечения ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** приемы анализа поставленной задачи, выделения базовых составляющих, декомпозиции; особенности критического мышления; технологии определения предметной области проекта, процедуры внесения изменений в предметную область, определяет результаты реализации проекта, риски проекта, методы снижения их влияния, принципы формирования и интеграции исходных данных по проекту; способы демонстрации обеспечения слаженной работы и содействия эффективной результативности и развития сотрудников команды; приемы оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные); способы планирования перспективных собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда



**Уметь** анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; применять методы критического мышления при анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи; обеспечивать основной результат проекта, формировать перечни работ по проекту, определять и согласовывать критерии успешности реализации проекта, осуществлять планирование проекта; определять индивидуальные роли участников команды в проекте; применять знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы; планировать перспективные цели собственной деятельности.

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Понятие проектного обучения. Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления личным временем. Учет времени, баланс времени, экономия времени. Планирование времени. Технология организационного развития. Жизненная навигация. Основы саморазвития. Дерево жизненных целей. Программа саморазвития. Преодоление препятствий. Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация. Приемы опровержения. Убеждение. Инструментарий принятия решений. Решение проблем и задач. Проект и его типы. Классификации проектов. Работа над основной частью проекта. Оформление результатов. Основные требования к проектам. Критерии оценивания проекта. Общее представление о команде. Распределение ролей в команде. Особенности работы в команде. Формирование команды.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«WEB-программирование в системах искусственного интеллекта»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 <sub>УК-1</sub> Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>УК-2</sub> Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
			ИД2 <sub>УК-2</sub> Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
3	ПКв-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> Демонстрирует знания видов обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> Использует прикладные системы проектирования и дизайна ИС
			ИД3 <sub>ПКв-3</sub> Использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
4	ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования
			ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Демонстрация знаний основ информационного обеспечения прикладных процессов
			ИД3 <sub>ПКв-9</sub> Разработка программного и информационного обеспечения ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** приемы анализа поставленной задачи, выделения базовых составляющих, декомпозиции; особенности критического мышления; технологии определения предметной области проекта, процедуры внесения изменений в предметную область, определяет результаты реализации проекта, риски проекта, методы снижения их влияния, принципы формирования и интеграции исходных данных по проекту; способы демонстрации обеспечения слаженной работы и содействия эффективной результативности и развития сотрудников команды; приемы оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные); способы планирования перспективных собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

**Уметь** анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; применять методы критического мышления при анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи; обеспечивать основной результат проекта, формировать перечни работ по проекту, определять и согласовывать критерии успешности реализации проекта, осуществлять планирование проекта; определять индивидуальные роли участников команды в проекте; применять знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы; планировать перспективные цели собственной деятельности.

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Понятие проектного обучения. Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления личным временем. Учет времени, баланс времени, экономия времени. Планирование времени. Технология организационного развития. Жизненная навигация. Основы саморазвития. Дерево жизненных целей. Программа саморазвития. Преодоление препятствий. Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация. Приемы опровержения. Убеждение. Инструментарий принятия решений. Решение проблем и задач. Проект и его типы. Классификации проектов. Работа над основной частью проекта. Оформление результатов. Основные требования к проектам. Критерии оценивания проекта. Общее представление о команде. Распределение ролей в команде. Особенности работы в команде. Формирование команды.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Сенсорика. Элементы и модули систем управления»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-7	Способность настраивать эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ИД-1 <sub>ПКв-7</sub> - проведение анализа и согласование с заказчиком запросов на изменение
			ИД-2 <sub>ПКв-7</sub> - участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации
			ИД-3 <sub>ПКв-7</sub> - осуществление технического сопровождения ИС в процессе ее эксплуатации
	ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	ИД-1 <sub>ПКв-8</sub> - выявление и исправление дефектов в архитектуре и дизайне ИС
			ИД-2 <sub>ПКв-8</sub> - осуществление исправлений дефектов ИС и несоответствий в коде ИС и документации к ИС с последующим подтверждением
			ИД-3 <sub>ПКв-8</sub> - настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** архитектуру, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуру и характеристики промышленных контроллеров, технологии и средства проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; современные технологии и прикладные программные средства для настройки и программирования управляющей части систем автоматизации и управления.

**Уметь** применять современные языки программирования промышленных контроллеров и аппаратных средств с целью реализации требуемых алгоритмов управления, диагностики состояния технологического оборудования и его профилактического контроля.

**Владеть** навыками программирования и настройки аппаратных компонентов систем автоматизации и управления с использованием современных инструментальных средств; навыками реализации сетевой передачи данных с использованием промышленных протоколов передачи данных между уровнями системы управления.

**Содержание разделов дисциплины.**

Использование промышленных контроллеров при автоматизации технологических процессов. Классификация промышленных контроллеров. Основные компоненты контроллеров (процессорные модули, модули ввода аналоговых и дискретных сигналов, модули специального назначения). Архитектуры и общие принципы построения централизованных и распределенных систем управления. Уровни промышленных сетей. Протоколы верхнего и нижнего уровня управления. Общая характеристика и функции сред программирования контроллеров. Системы программирования ISaGRAF, CoDeSys, UnityPro, Step7. Современные языки программирования по стандарту МЭК 61131.3. Реализация типовых задач. Достоинства и недостатки, особенности программного кода.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Информационные системы в химической  
и пищевой промышленности»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
4	ПКв-4	Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ИД3 <sub>ПКв-4</sub> – Демонстрирует навыки разработки технического задания на разработку информационной системы
5	ПКв-10	Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.	ИД2 <sub>ПКв-10</sub> – Поиск и анализ информационных ресурсов в мировом информационном пространстве.

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

Знать ключевые современные подходы к проектированию и внедрению компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия.

Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи на базе платформы «1С:Предприятие».

Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.

Владеть методами определения нужных результатов решения выделенных задач

Знать технические и экономические показатели для обоснования проектных решений.

Уметь составлять технико-экономического обоснования проектных решений и техническ задание на разработку ИС.

Уметь организовать поиск и анализ информационных ресурсов в мировом информационном пространстве.

Владеть Возможностями анализа информационных ресурсов в мировом информационном пространстве.

**Содержание разделов дисциплины.**

Развитие информационных систем управления предприятием. Программы автоматизации на предприятиях пищевой и химической промышленности.

Разработка и модификация прикладных решений системы 1С Предприятие 8.  
Конфигурирование и настройка информационной системы предприятия.

Прикладное решение "1С:ERP Управление предприятием" в пищевой и химической промышленности.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Управление бизнес-процессами и искусственный интеллект»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	ПКв-7	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	ИД1 <sub>ПКв-7</sub> – проведение анализа и согласование с заказчиком запросов на изменение ИД2 <sub>ПКв-7</sub> - участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации
2	ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем.	ИД2 <sub>ПКв-8</sub> - осуществление исправлений дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС с последующим подтверждением ИД3 <sub>ПКв-8</sub> - настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** основной понятийный аппарат, термины и определения управления бизнес-процессами; методологию и принципы процессного управления; основы проведения экспертного тестирования ИС, методы реинжиниринга бизнес-процессов; основные принципы оформления результатов работы по анализу бизнес-процессов, основы сервисно-ориентированной архитектуры, в том числе языки, используемые для автоматизации бизнес-процессов.

**Уметь** использовать современный инструментарий оценки эффективности бизнес-процессов в организации; моделировать бизнес-процессы и анализировать модели бизнес-процессов с применением специализированных программных пакетов моделирования; выполнять различные типы экспертного тестирования и находить ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы; использовать информационные технологии при проведении оптимизации бизнес-процессов; разрабатывать и тестировать программные приложения, реализующие выполнение логики бизнес-процессов; разрабатывать и тестировать ИС, реализующие выполнение логики бизнес-процессов.

**Владеть** инструментами анализа и проектирования бизнес-процессов; технологиями оценки качества современного программного обеспечения на основе экспертного тестирования; методами реинжиниринга и совершенствования бизнес-процессов; навыками настройки параметров ИС и использования систем управления бизнес-процессами на предприятии.

**Содержание разделов дисциплины.** Функциональный и процессный подходы к управлению организацией. Модель непрерывного улучшения процессов. Концепция BPM (Business Process Management). Методологии описания деятельности организации. Применение различных методик для анализа бизнес-процессов. Проектирование организационной структуры. Инструментальные системы для моделирования деятельности. Имитационное моделирование и функционально-стоимостной анализ. Искусственный интеллект в окружении бизнес-процесса: механизм осуществления или управляющее воздействие. Влияние искусственного интеллекта на реинжиниринг бизнес-процессов.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Программирование роботизированных комплексов»**

(наименование дисциплины)

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен получить следующие знания, умения и навыки:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Уметь проводить анализ требований в соответствии со спецификой подготовки. ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Уметь проводить адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС. ИД3 <sub>ПКв-2</sub> – Владеть навыками техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки.
2	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> – Участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта. ИД2 <sub>ПКв-6</sub> – Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика. ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Инженерно-техническая поддержка внедрения ИС.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ПКв-2</sub> - Уметь проводить анализ требований в соответствии со спецификой подготовки.	Знает: основные требования подготовки. Умеет: проводить анализ требований. Владеет: навыками проведения анализа в соответствии со спецификой подготовки.
ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Уметь проводить адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС.	Знает: характерные бизнес-процессы различных производств. Умеет: проводить адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС. Владеет: принципами проведения адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС.
ИД3 <sub>ПКв-2</sub> – Владеть навыками техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки.	Знает: основные навыки проектирования компонентов ИС в соответствии со спецификой подготовки. Умеет: проектировать компоненты ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки. Владеет: навыками техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки.
ИД1 <sub>ПКв-6</sub> - Участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта.	Знает: основные навыки проектирования компонентов ИС в соответствии со спецификой объекта. Умеет: проектировать компоненты ИС в



	соответствии со спецификой объекта. Владеет: навыками в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта.
ИД2 <sub>ПКВ-6</sub> – Разработка технологий интеграции ИС с существующими информационными системами у заказчика.	Знает: основные принципы интеграции ИС с существующими информационными системами у заказчика. Умеет: разрабатывать технологии интеграции ИС с существующими информационными системами у заказчика. Владеет: навыками разработки технологий интеграции ИС с существующими информационными системами у заказчика.
ИД3 <sub>ПКВ-6</sub> – Инженерно-техническая поддержка внедрения ИС.	Знает: характерные принципы инженерно-технической поддержки внедрения ИС. Умеет: реализовывать инженерно-техническую поддержку внедрения ИС. Владеет: навыками реализации инженерно-технической поддержки внедрения ИС.

**Содержание разделов дисциплины.** Промышленные роботы, общие положения, исполнительные устройства, кинематика исполнительного устройства Основные термины и определения. Понятия относящиеся к ПР, РТК и ИС. Предназначение исполнительного устройства, их классификация, группы, параметры. Виды информационных систем, организация работы по техническому и рабочему проектированию компонентов ИС. Взаимосвязь системы управления ПР и её информационной системы. Сбор сведений о среде в которой функционирует ПР, виды информационных систем ПР и РТК, состав их систем управления. Классификация, датчики очувствления внешней и внутренней информации, принцип их работы. Характерные технические, интеллектуальные и технологические показатели ПР. Техническая классификация: привод, грузоподъёмность, исполнение, система координат, способы установки, быстродействие, точность позиционирования, ход манипулятора. Интеллектуальная классификация: поколения ПР, характер выполняемых операций, степень специализации. Виды управления: программное, адаптивное, интеллектуальное (интеллектное). Интеграции новых ИС с существующими. Основные элементы роботизированных комплексов. Типы структурных компоновок роботизированных комплексов. Инженерно-техническая поддержка внедрения ИС. Этапы проектирования, характерная структура РТК, принципы выбора объекта роботизации и модели ПР, классификация компоновочных схем РТК. Инженерно-техническая поддержка внедрения ИС. В роботизированные комплексы. Методы программирования: обучением, аналитическое, самообучением. Понятие «гибкость» количественная и качественная оценка. Виды гибкости, единицы измерения гибкости, расчёты по эффективности использования ПР, РТК, ГПС. Техника безопасности при работе ПР, роботизированных комплексов и ГПС. Использование ПР при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Объектно-ориентированные системы программирования»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД <sub>2УК-1</sub> – решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД <sub>2ПКв-2</sub> - осуществляет адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
3	ПКв-3	Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения	ИД <sub>3ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД <sub>2УК-1</sub> – решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	<p>Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки: научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>
ИД <sub>2</sub> ИД <sub>2ПКв-2</sub> - осуществляет адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС ПК-2 Умение проводить адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	<p>Знает: принципы анализа требований в соответствии со спецификой подготовки</p> <p>Умеет: проводить адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС</p> <p>Имеет навыки: технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки</p>

1	2
ИДЗ <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое)	Знает: виды обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области
	Умеет: использовать прикладные системы проектирования и дизайна ИС
	Владеет навыками: проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое)

### **Содержание разделов дисциплины.**

Основы C++. Структура программы. Компоновка. Указатели и ссылки. Перечислимый тип. Структуры. Объединения. Динамическое распределение памяти. Списки. Время жизни и область видимости. Пространства имён. Понятие класса. Специальные функции-члены класса (конструкторы, деструкторы, преобразования). Статические члены класса. Друзья класса. Наследование. Множественное наследование. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Перегрузка операций. Шаблоны классов. Шаблоны функций. Обработка исключительных ситуаций.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Объектно-ориентированные системы программирования в  
искусственном интеллекте»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
		ИД2 <sub>УК-1</sub> Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> проводит анализ требований в соответствии со спецификой подготовки
		ИД2 <sub>ПКв-2</sub> осуществляет адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
		ИД3 <sub>ПКв-2</sub> демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки
ПКв-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> демонстрирует знания видов обеспечения систем в соответствии со спецификой предметной области
		ИД2 <sub>ПКв-3</sub> использует прикладные системы проектирования и дизайна ИС
		ИД3 <sub>ПКв-3</sub> использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** приемы анализа поставленной задачи, выделения базовых составляющих, декомпозиции; особенности критического мышления; технологии определения предметной области проекта, процедуры внесения изменений в предметную область, определяет результаты реализации проекта, риски проекта, методы снижения их влияния, принципы формирования и интеграции исходных данных по проекту; способы демонстрации обеспечения слаженной работы и содействия эффективной результативности и развития сотрудников команды; приемы оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные); способы планирования перспективных собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

**Уметь** анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; применять методы критического мышления при анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи; обеспечивать основной результат проекта, формировать перечни работ по проекту, определять и согласовывать критерии успешности реализации проекта, осуществлять планирование проекта; определять индивидуальные роли участников команды в проекте; применять знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы; планировать перспективные цели собственной деятельности.

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Понятие проектного обучения. Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления личным временем. Учет времени, баланс времени, экономия времени. Планирование времени. Технология организационного развития. Жизненная навигация. Основы саморазвития. Дерево жизненных целей. Программа саморазвития. Преодоление препятствий. Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация. Приемы опровержения. Убеждение. Инструментарий принятия решений. Решение проблем и задач. Проект и его типы. Классификации проектов. Работа над основной частью проекта. Оформление результатов. Основные требования к проектам. Критерии оценивания проекта. Общее представление о команде. Распределение ролей в команде. Особенности работы в команде. Формирование команды.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Контроллеры в цифровых производствах»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-7	Способность настраивать эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ИД-1 <sub>ПКв-7</sub> — проведение анализа и согласование с заказчиком запросов на изменение
			ИД-2 <sub>ПКв-7</sub> – участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации
			ИД-3 <sub>ПКв-7</sub> – осуществление технического сопровождения ИС в процессе ее эксплуатации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** архитектуру, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуру и характеристики промышленных контроллеров, технологии и средства проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; современные технологии и прикладные программные средства для настройки и программирования управляющей части систем автоматизации и управления.

**Уметь** применять современные языки программирования промышленных контроллеров и аппаратных средств с целью реализации требуемых алгоритмов управления, диагностики состояния технологического оборудования и его профилактического контроля.

**Владеть** навыками программирования и настройки аппаратных компонентов систем автоматизации и управления с использованием современных инструментальных средств; навыками реализации сетевой передачи данных с использованием промышленных протоколов передачи данных между уровнями системы управления.

**Содержание разделов дисциплины.**

Использование промышленных контроллеров при автоматизации технологических процессов. Классификация промышленных контроллеров. Основные компоненты контроллеров (процессорные модули, модули ввода аналоговых и дискретных сигналов, модули специального назначения). Архитектуры и общие принципы построения централизованных и распределенных систем управления. Уровни промышленных сетей. Протоколы верхнего и нижнего уровня управления. Общая характеристика и функции сред программирования контроллеров. Системы программирования ISaGRAF, CoDeSys, UnityPro, Step7. Современные языки программирования по стандарту МЭК 6 1131.3. Реализация типовых задач. Достоинства и недостатки, особенности программного кода.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Инфокоммуникационные системы и сети»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД <sub>1УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения.
2	ПКв-1	способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	ИД <sub>1ПК-1</sub> – Демонстрирует знания первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ.
3	ПКв-9	способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД <sub>1ПК-9</sub> – Использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** теоретические основы поиска необходимой информации и современных информационных сетей; назначение и структуру компьютерного оборудования, компоненты локальной вычислительной сети, её топологию и архитектуру; методы маршрутизации информационных потоков.

**Уметь:** анализировать поставленную задачу и осуществлять поиск необходимой информации для ее решения; размещать и настраивать компьютерное оборудование и компоненты компьютерной сети; составлять таблицы маршрутизации в компьютерных сетях.

**Владеть:** методами поиска необходимой информации; методикой расчета конфигурации компьютерной сети, иметь навыки адресации в сетях TCP/IP, применения и назначения IP-адресов.

**Содержание разделов дисциплины:** Основные понятия информационных сетей. Локальные, корпоративные, глобальные сети. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей. Методы доступа к среде передачи данных. Информационные ресурсы сетей. Типы локальных сетей. Одноранговые и многогранговые сети. Серверы в локальных сетях. Технические средства информационных сетей при формировании требований к информационной системе. Сетевые компоненты, линии связи, адаптеры, драйверы. Характеристики линий связи. Кодирование, методы кодирования. Сжатие данных. Сетевые стандарты: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 100 VG AnyLan, FDDI, CDDI, TokenRing, TokenBus и др. Сегментирование сетей, построение виртуальных сетей. Интегрированные открытые промышленные коммуникации. Модель взаимодействия открытых систем, уровни взаимодействия, системный подход для решения поставленных задач по проектированию сетей. Коммуникационные подсети, виды коммутации. Протоколы в компьютерных сетях: NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Адресация IP. Маршрутизация в информационных сетях, методы маршрутизации, таблицы маршрутизации, протоколы маршрутизации как средства поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы экономики»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД1опк-6 – Демонстрирует знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знает: основные понятия, категории и инструменты экономики.

Умеет: анализировать экономические явления и процессы

Владеет: навыками использования базовых принципов, инструментов функционирования экономики и экономических процессов

**Содержание разделов дисциплины.**

Предмет и методы экономики. Рынок и рыночные отношения: сущность, виды и структура. Общественное производство и его факторы. Основные фонды и оборотные средства. Собственность и экономические системы общества. Спрос, предложение и установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения: виды и практическое значение. Теория поведения потребителя и предельной полезности. Издержки производства и оптимизация деятельности фирмы в условиях совершенной конкуренции. Совершенная и монополистическая конкуренция. Антимонопольное регулирование. Макроэкономические показатели и индексы цен Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы и кризисы. Последствия нарушения макроэкономического равновесия: безработица и инфляция. Экономический рост – главный критерий успешного развития экономики. Банковская система. Бюджетно-налоговая и кредитно-денежная политика государства.



**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Операционные системы»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
			ИД2 <sub>опк-2</sub> – Применяет знания принципов работы современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
			ИД3 <sub>опк-2</sub> – Решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
2	ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД1 <sub>опк-5</sub> – Демонстрирует знания основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.
			ИД2 <sub>опк-5</sub> – Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
			ИД3 <sub>опк-5</sub> – Демонстрирует навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, принципы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Этапы решения стандартных задач с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Методы и алгоритмы параметрической настройки информационных и автоматизированных систем. Методы и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**Уметь:** работать с современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Решать стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Проводить параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Применять методы и алгоритмы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**Владеть:** принципами работы с современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Методами применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного

производства, при решении задач профессиональной деятельности. Методами решения стандартных задач с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Методами и алгоритмами параметрической настройки информационных и автоматизированных систем. Методами и алгоритмами инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

#### **Содержание разделов дисциплины.**

Операционная система (ОС), история развития ОС, программный и пользовательский интерфейс, структура ОС, выполняемые функции, классификация ОС. определение процесса в ОС, основные состояния, классификация процессов по временным характеристикам, по месту развития системные и пользовательские. понятие ресурса, свойства и классификация, действия над ресурсами, дисциплины распределения ресурсов. краткосрочное и долгосрочное планирование, задачи взаимного исключения, задачи синхронизации, задача «производитель-потребитель», задача «читатели-писатели». понятие тупика, примеры тупиков, тупики в системе спулинга, бесконечное откладывание, концепция ресурсов, необходимые условия возникновения тупиков, исследования по предотвращению тупиков. Понятие прерывания, типы прерываний, алгоритм прерывания процесса, состояния процесса при прерывании, уровни прерываний, обработка прерываний. программная и аппаратная иерархия выполнения программы; аппаратная иерархия: жесткий диск, оперативная память, таблица преобразования адресов, кеш, конвейер и регистры; программная иерархия: исполняемые программы, обработчики прерываний, ожидающие потоки, потоки готовые к выполнению, выполняемые потоки.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Исследование операций и методы оптимизации»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД2 <sub>УК-2</sub> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
2	<b>ОПК-1</b>	Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД2 <sub>ОПК-1</sub> – Выбирает современные информационные и коммуникационные технологии при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования
3	<b>ОПК-6</b>	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД1 <sub>ОПК-6</sub> - демонстрирует знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** подходы к постановке цели и формулировке задач, решаемых посредством исследования операций и методов оптимизации в рамках действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Способы применения естественнонаучных и общетеоретических знаний в решении стандартных задач профессиональной деятельности методами исследования операций и оптимизации.

**Уметь:** применять методы линейного программирования для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения стандартных задач линейного и нелинейного программирования, связанных с профессиональной деятельностью. Применять на практике методы дискретной математики, методов оптимизации и исследования операций.

**Знать:** способы применения естественнонаучных и общетеоретических знаний в решении стандартных задач профессиональной деятельности методами исследования операций и оптимизации основы дискретной математики, методов оптимизации и исследования операций. Основы дискретной математики, методов оптимизации и исследования операций.

**Владеть.** Методами линейного программирования для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм. методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения стандартных задач линейного и нелинейного программирования, связанных с

профессиональной деятельностью. Навыками применения методов дискретной математики, методов оптимизации и исследования операций.

**Содержание разделов дисциплины.**

Математическое и программное обеспечение исследования операций и методов оптимизации. Модель операции и оценка эффективности стратегии. Классификация оптимизационных задач. Нормированные линейные пространства. Выпуклые множества. Задача линейного программирования (ЛП). Графический метод решения задачи ЛП. Каноническая форма задачи ЛП. Основы теории ЛП. Симплекс-метод. Проблемы, порождаемые вырожденностью. Метод искусственного базиса. Постоптимальный анализ. Составление и решение прикладных задач ЛП. Транспортная задача. Сетевые задачи. Задача о максимальном потоке. Методы линейного целочисленного программирования. Задача безусловной нелинейной оптимизации. Условия Липшица. Выпуклые функции. Определённость матриц и квадратичных форм. Необходимые и достаточные условия минимума задачи безусловной оптимизации. Теория численных методов безусловной минимизации. Методы одномерной оптимизации. Методы 1-го порядка: градиентный, метод сопряженных градиентов. Оценка скорости сходимости. Методы переменной метрики. Задача нелинейного программирования. Необходимые условия оптимальности Куна-Таккера и Лагранжа. Достаточные условия оптимальности. Метод множителей Лагранжа. Необходимые и достаточные условия оптимальности в методе множителей Лагранжа. Методы штрафа Обзор прочих методов нелинейного программирования. Динамическое программирование, принцип оптимальности Беллмана. Сетевые задачи. Задача выбора кратчайшего и критического пути. Задачи сетевого планирования и управления. Предмет и задачи теории игр. Классификация игр. Парная игра с нулевой суммой. Доминируемые и доминирующие стратегии. Принцип минимакса. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Сведение игры к задачам линейного программирования. Игры с природой, их особенности. Критерии принятия решений. Планирование эксперимента в условиях неопределенности. Случай "идеального" эксперимента. Случай "неидеального" эксперимента.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Имитационное моделирование процессов»  
(наименование дисциплины)**

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.	ИД1 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует знания характеристик исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.) для сбора научно-технической информации
			ИД2 <sub>ПКв-5</sub> - проводит обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
			ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. Методы критического анализа и систематизации данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений и оценки последствий возможных решений. Характеристики исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.) для сбора научно-технической информации. Методы и алгоритмы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований. Методы и алгоритмы для сбора научно-технической информации на основе характеристики исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.).

**Уметь:** собирать, отбирать и обобщать информацию, Использовать методики системного подхода для решения профессиональных задач. применять методы и алгоритмы для сбора научно-технической информации на основе характеристики исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.).

**Владеть:** навыками сбора, отбора и обобщения информации, системного подхода для решения профессиональных задач. Решать поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений. Методами решения поставленных задач, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений. Методами и алгоритмами для сбора научно-технической информации на основе характеристики исследуемой моделируемой системы (объекта, процесса, услуг, продукции и т.д.)

**Содержание разделов дисциплины.**

Понятие модели, общие свойства модели. Классификация моделей по используемому аппарату их описания. Роль и место имитационного моделирования в исследовании сложных систем. Сущность имитационного моделирования. Использование

имитационного моделирования на этапах проектирования сложных систем. Основы механизма имитации функционирования сложной системы на ЭВМ. Технологические этапы создания и использования имитационных моделей.

Типовые математические схемы моделей. Понятие системы массового обслуживания (СМО). Общая классификация СМО. Понятие потока событий, принципы классификации потоков событий. характеристики качества (параметры моделей очередей) СМО. СМО  $M/M/1$ , расчетные формулы. СМО  $M/M/n$ , расчетные формулы. СМО  $M/D/1$ , расчетные формулы. СМО  $M/G/1$ , формула Полячека-Хинчина. Сравнение СМО  $M/M/n$  и  $M/D/n$ .

Метод Монте-Карло; Общие представления об имитационном моделировании случайных факторов при помощи датчика случайных чисел с равномерным распределением

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Большие объемы данных»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ИД3 <sub>ПКв-1</sub> - имеет навыки согласования требования к ИС с заказчиком
3	ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> - использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать.** Технологии хранения и обработки больших данных, основные тенденции развития цифровых технологий в области анализа больших объемов данных

**Уметь.** Формулировать задачи в сфере анализа больших данных, специфику анализа больших данных, использовать результаты анализа данных для принятия эффективных решений при согласовании требований к ИС с заказчиком, проводить сравнительный анализ и выбор цифровых технологий для решения прикладных задач

**Владеть.** Навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач, навыками использования современных методов анализа больших данных, инструментальными средствами обработки статистической информации, а также навыками применения вероятностно - статистического подхода к постановке и решению прикладных задач.

**Содержание разделов дисциплины.**

Понятие о BigData. Причины появления больших данных. Примеры возможностей для промышленности. Понятие жизненного цикла аналитики данных. Когнитивный анализ данных. Парадигма MapReduce. Проекты ApacheHadoop, ApacheSpark. Классификация задач обработки данных. Информативность и выбор признаков. Применение машинного обучения в аналитике. K-means и C-means кластеризация, классификация. Основы языка R: основные функции, синтаксис, типы данных. DataMininng: инструменты, основные библиотеки. Технологии хранения больших данных. Парадигма NoSQL.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Пакеты символьных вычислений»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> - проводит анализ требований в соответствии со спецификой подготовки
			ИД-2 <sub>ПК-2</sub> - осуществляет адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
			ИД-3 <sub>ПК-2</sub> - демонстрирует навыки технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки
2	ПКв-6	Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта
			ИД-2 <sub>ПК-6</sub> - разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика
			ИД-3 <sub>ПК-6</sub> - осуществление инженерно-технической поддержки внедрения ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знает:** требования, предъявляемые при проектировании информационных систем, знает методики анализа, бизнес-процессы заказчиков в предметной области, алгоритмы адаптации к информационным процессам, этапы технического и рабочего проектирования, компоненты информационных систем профессиональной деятельности, стадии технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта, типы технологий интеграции ИС, существующие ИС в предметных областях у заказчика, методики проведения инженерно-технической поддержки внедрения ИС.

**Умеет:** проводить анализ требований по определенной методике в соответствии со спецификой подготовки, применять методики и алгоритмы адаптации бизнес-процессов к информационным процессам, проводить декомпозицию информационных систем с целью проектирования их компонентов, применять технологии интеграции ИС с существующими ИС. Применять этапы технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта. применять методики проведения инженерно-технической поддержки внедрения ИС.

**Владеет:** навыками: применения необходимых методик для анализа требований в соответствии с предметной областью, навыками: использования методик и алгоритмов при адаптации бизнес-процессов к информационным процессам, навыками: проведения технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в различных предметных областях, навыками: использования стадий технического и рабочего проектирования компонентов информационных систем в соответствии со спецификой объекта, навыками: разработки технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика, навыками: осуществления методик проведения инженерно-технической поддержки поэтапного внедрения ИС



## Содержание разделов дисциплины.

Пакет Mathematica. Пакет Matlab. Пакет Maple. Пакет MathCad. Основные вычислительные функции. Функции построения графиков. Встроенные пакеты расширения. Элементы программирования. Системы компьютерной алгебры. Классификационные признаки. Классы СКА. Архитектура СКА, основные блоки, функциональное назначение блоков. Требования к блокам СКА. Библиотеки и алгоритмы: - арифметика произвольной точности; - упрощение выражений различной сложности; - математический анализ; - поиск решений (корней) в математических структурах (уравнения и неравенства, диф. уравнения, рекуррентные отношения); - линейная алгебра (операции над матрицами); - теория графов; - теория чисел; - булева алгебра; - тензорная алгебра. Библиотеки и сервисы: - редактор математических формул; - арифметика с плавающей точкой; - 2D- и 3D- графика; - интерактивная справочная система; - динамическая оптимизация вычислений; - генерация кодов на языках программирования; - генерация документов для печатных изданий; - сопряжение с внешней средой. Пользовательские интерфейсы: - текстовые; - графические; - командные. Многообразие реализаций: - программные СКА; - универсальные СКА; - специализированные СКА; - канонические СКА; - веб-сервисы; - Java-мидлеты; - микрокалькуляторы. Направления и перспективы развития.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Программирование на Java»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
		ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
ПКв-8	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	ИД1 <sub>ПКв-8</sub> - выявление и исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС
		ИД2 <sub>ПКв-8</sub> - осуществление исправлений дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС с последующим подтверждением
		ИД3 <sub>ПКв-8</sub> - настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки
ПКв-9	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> - использование прикладного инструментария для разработки программного обеспечения в соответствии с назначением объекта проектирования
		ИД2 <sub>ПКв-9</sub> – демонстрация знаний основ информационного обеспечения прикладных процессов
		ИД3 <sub>ПКв-9</sub> - разработка программного и информационного обеспечения ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** синтаксис языка Java; принцип работы с каждым типом данных; возможности языка и области применения Java –приложений; основные типы данных языка Java; основные пакеты, классы, методы языка Java; основной синтаксис языка Java; принципы создания визуальных форм; основные визуальные компоненты.

**Уметь** анализировать код программы, написанный на языке Java; применять систему ввода/вывода на Java; создавать консольные приложения на языке Java; сопоставлять компоненты языка Java; создавать консольные приложения на языке Java; анализировать код программы, создавать компоненты языка Java; работать с базами данных на языке Java; создавать консольные приложения на языке Java.

**Владеть** средствами программирования на Java; приемами документирования кода программы; приемами работы со встроенными типами данных; средствами программирования на Java; стандартными методами работы с файлами и каталогами; средствами программирования на Java; приемами создания визуальных приложений; технологией работы с базами данных.

**Содержание разделов дисциплины.** Основы Java. Основные достоинства языка. Основные недостатки. Основные особенности. Версии Java. Апплеты. Жизненный цикл программы на Java. Структура пакета SDK. ООП в Java, наследование. Объектно-ориентированный язык программирования. 5 принципов объектно-ориентированного подхода. Реализация принципов объектно-ориентированного подхода в Java. Операции в Java. Операции (operators) в языке Java. Литералы (константы). Арифметические. Логические литералы. Строковые литералы. Символьные литералы. Операторы (statements). Оператор - выражение. Условный оператор (if). Оператор return (уже рассматривали). Оператор цикла по предусловию (while). Оператор цикла по постусловию (do while). Оператор цикла "со счетчиком" (for). Операторы break и continue. Оператор выбора (switch). Массивы в Java. Массивы объектов. Многомерные массивы. Присваивание и копирование. Резюмируем основные правила .Конструкторы классов. Вызов одного конструктора из другого. Работа со строками (класс String). Структура Java программ. Знакомство с библиотеками и пакетами. Использование пакетов в программах. Создание своих собственных пакетов. Коллекции элементов. Статические вложенные классы. Коллекции объектов Java. Коллекции - это наборы произвольных объектов. Итераторы. Классы реализации коллекций. Коллекции- списки (List). Исключительные ситуации. Обработка исключительных ситуаций (Exceptions). Поведение

программы при возникновении исключения. Структура и использование блока перехвата исключений. Классы исключительных ситуаций. Механизм контроля перехвата исключений. Практическая работа. Блок `finally`. Методы класса `Throwable`.