



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Системы автоматизации управления производством**

Читающее подразделение	<b>кафедра общенаучных дисциплин</b>
Направление	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
Направленность	<b>Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	3	108	16	0	16	58	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Щучкин Григорий Григорьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Системы автоматизации управления производством**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра общенаучных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Системы автоматизации управления производством» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

**ПК-4** - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-1** - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-3** - Способен управлять проектами в области информационных технологий

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ПК-2** - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-4** : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4.1** : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

**Знать:**

- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов

документам и элементам справочников

- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Языки современных бизнес-приложений

**Владеть:**

- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Сбор исходных данных у заказчика
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Выбор технологии управления требованиями
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика

**ПК-4.4 : Организовывает репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организовывает приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.**

**Знать:**

- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Устройство и функционирование современных ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Основы информационной безопасности организации

**Уметь:**

- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

**Владеть:**

- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с

установленными регламентами

- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета

### **ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий**

**ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.**

#### **Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации

#### **Уметь:**

- Анализировать входную информацию
- Разрабатывать документы
- Планировать работы
- Подготавливать первичные документы
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

#### **Владеть:**

- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС
- Определение типа запроса заказчика
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работы по запросу

- Подготовка предварительной версии бюджета проекта

### **ПК-3.3 : Организовывает персонал для согласования, утверждения и распространения документации**

#### **Знать:**

- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Основы управления изменениями
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы согласования документации
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы анализа требований

#### **Уметь:**

- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документы
- Контролировать исполнение поручений
- Проводить переговоры

#### **Владеть:**

- Инициирование рабочих согласований документации
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Инициирование формальных согласований документации
- Разработка регламентов управления изменениями
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом

**ПК-3.4 : Идентифицирует заинтересованные стороны проекта в области информационные технологии и анализирует риски в проектах в области информационных технологий в соответствии с полученным заданием. Планирует проект в соответствии с полученным заданием, организует выполнение работ проекта, собирает информацию для инициации проекта, управляет изменениями в проектах, мониторит и управляет работами проекта, завершает проекты, организует приемо-сдаточных испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности и обеспечивает качество в проектах в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами.**

**Знать:**

- Основы управления изменениями
- Основы управленческого учета
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Основы организационной диагностики
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- Коммуникационное оборудование
- Устройство и функционирование современных ИС
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

**Владеть:**

- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

**ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем**

**ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.**

**Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Основные принципы обучения
- Основы информационной безопасности организации
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений



- Инструменты и методы выявления требований
- Системы хранения и анализа баз данных
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Инструменты и методы интеграции ИС

**Уметь:**

- Разрабатывать технологии обмена данными
- Разрабатывать курсы обучения
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

**Владеть:**

- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами

**ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности****ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.****Знать:**

- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

**ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.****Знать:**

- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Процедура управления изменениями требований
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы хранения и анализа баз данных

- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы информационной безопасности организации
- Основы современных операционных систем
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Отчеты управляющей системы
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки

**Уметь:**

- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами

**Владеть:**

- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Разработка руководства администратора ИС
- Разработка руководства программиста ИС

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.**

**Знать:**

- основные средства автоматизации современного производства

**Уметь:**

- применять основные средства автоматизации современного производства

**Владеть:**

- навыками применения основных средств автоматизации современного производства

### **УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.**

#### **Знать:**

- принципы организации и планирования автоматизированных производств

#### **Уметь:**

- осуществлять типовые расчёты, в том числе с применением персональных компьютеров
- выявлять физическую сущность явлений

#### **Владеть:**

- навыками работы на персональных компьютерах в современных операционных средах
- средствами компьютерной графики

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основные принципы обучения
- Основы информационной безопасности организации
- Современные структурные языки программирования
- Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
- Инструменты и методы верификации требований в проектах в области ИТ
- Языки современных бизнес-приложений
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС
- Инструменты и методы выявления требований
- Системы хранения и анализа баз данных
- Предметная область автоматизации
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Инструменты и методы согласования требований в проекте
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
- Инструменты и методы интеграции ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Инструменты и методы анализа требований
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации
- Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- Юридические основы взаимоотношений между контрагентами
- Основы информационной безопасности организации
- Методы управления несоответствующей продукцией
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Языки современных бизнес-приложений

- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления)
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
- Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями
- Инструменты и методы выявления требований
- Инструменты и методы согласования документации
- Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- Предметная область автоматизации
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы организационной диагностики
- Основы управления изменениями
- Инструменты и методы согласования документации
- Устройство и функционирование современных ИС
- Основы управления изменениями
- Основы управления изменениями в проектах
- Основы современных операционных систем
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы информационной безопасности организации
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Процедура управления изменениями требований
- Предметная область автоматизации
- Отчеты управляющей системы
- Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки
- Инструменты и методы разработки пользовательской документации
- принципы организации и планирования автоматизированных производств
- Коммуникационное оборудование
- Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта
- основные средства автоматизации современного производства
- Основы управления изменениями
- Устройство и функционирование современных ИС
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Предметная область автоматизации
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Основы информационной безопасности организации
- Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
- Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
- Основы управленческого учета
- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников

**Уметь:**

- Контролировать исполнение поручений
- Анализировать входные данные
- Разрабатывать документы
- Проводить переговоры
- Выполнять рабочие и формальные согласования документации
- Разрабатывать регламентные документы
- Анализировать входную информацию
- Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС
- Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
- Проектировать архитектуру и дизайн ИС
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать пользовательскую документацию
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Устанавливать права доступа к файлам и папкам
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Разрабатывать курсы обучения
- Анализировать входную информацию
- применять основные средства автоматизации современного производства
- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

- осуществлять типовые расчёты, в том числе с применением персональных компьютеров
- выявлять физическую сущность явлений
- Разрабатывать документы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Подготавливать первичные документы
- Планировать работы

**Владеть:**

- Создание репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
- Запрос дополнительной информации по требованиям
- Документальное оформление результата приемо-сдаточных испытаний в соответствии с установленными регламентами
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Определение прав доступа для репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
- Определение прав доступа к репозиторию проекта
- Организация проведения приемо-сдаточных испытаний ИС
- Организация подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний
- Проведение приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Моделирование бизнес-процессов в типовой ИС
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС
- Информирование заказчика о возможностях типовой ИС и типовых технологиях ее создания (модификации) и ввода в эксплуатацию
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
- Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
- Выбор технологии управления требованиями
- Моделирование бизнес-процессов в ИС
- Контроль уровня качества поставленной продукции или услуг
- Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- Инженерно-технологическая поддержка в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком
- Подготовка частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
- Описание бизнес-процессов на основе исходных данных
- Сбор исходных данных у заказчика
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
- Изменение статуса проверенных запросов на изменение в системе учета
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами

- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Разработка и выбор программ обучения пользователей ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Оценка влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)
- Разработка частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС
- Разработка частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Разработка частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС
- навыками применения основных средств автоматизации современного производства
- навыками работы на персональных компьютерах в современных операционных средах
- средствами компьютерной графики
- Разработка руководства программиста ИС
- Определение новых целевых показателей работы ИС
- Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
- Разработка руководства администратора ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Проверка результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- Разработка руководства пользователя ИС
- Согласование и утверждение регламентов управления изменениями
- Разработка регламентов управления документацией
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- Разработка регламентов управления изменениями
- Составление реестра заинтересованных сторон проекта
- Инициирование рабочих согласований документации
- Инициирование формальных согласований документации
- Контроль и специфицирование (документирование) требований в соответствии с утвержденным планом
- Организация и контроль проверки (верификации) требований в соответствии с установленными регламентами
- Согласование требований с заинтересованными лицами
- Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом
- Выявление перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- Контроль выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом
- Контроль документирования работ по выявлению требований и документирование собранных данных в соответствии с утвержденным планом
- Согласование с заказчиком планов работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работ по запросу по типовой ИС
- Планирование работы по запросу
- Подготовка предварительной версии бюджета проекта
- Определение типа запроса заказчика
- Информирование заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса
- Информирование заказчика о принятии запроса по типовой ИС или об отказе принятия запроса
- Консультирование заказчика по вопросам использования типовой ИС

- Регистрация запросов заказчика к типовой ИС в учетной системе в соответствии с регламентами организации
- Сбор необходимой информации для инициации проекта
- Согласование с заказчиком плана работ по запросу
- Регистрация запросов заказчика в учетной системе
- Подготовка предварительной версии расписания проекта
- Подготовка текста устава проекта
- Прием запросов заказчика по различным каналам связи

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. АСУТП и особенности ее работы.</b>				
1.1	<b>SCADA - системы (Лек).</b> Цель курса, темы лабораторных работ, литература. Предмет курса, его связь с другими дисциплинами. Основные задачи, решаемые АСУТП и виды управления. Функции SCADA-систем: ввод информации о технологическом объекте, обработка информации и управление технологическим процессом в реальном масштабе времени, формирование виртуального пульта оператора, отображение информации о состоянии технологического объекта, Регистрация и хранение информации о протекании технологического процесса в архиве, обнаружение аварийных ситуаций и автоматическое управление в аварийном режиме, регистрация действий оператора, генерирование отчетов, осуществление сете-вого взаимодействия между ПК и всеми техническими средствами АСУТП, обеспечение связи с внешними приложениями.	8	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.2	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Знакомство со SCADA-системой GENIE. Формирование простейших задач управления и форм отображения.	8	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.3	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Знакомство со SCADA-системой GENIE. Формирование простейших задач управления и форм отображения.	8	3,625	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.4	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2



1.5	<b>Структура SCADA - системы, основные программные компоненты системы SCADA и их взаимодействие. (Лек).</b> Надежность системы и безопасность управления. Открытость системы – аппаратная и программная. Простота использования SCADA-системы. Редакторы задач, форм отображения, драйверы. Средства интерфейса. Система управления тревогами. Генератор отчетов, набор редакторов для разработки отчетов. Внешние интерфейсы обмена данными между SCADA и другими приложениями. OPC, DDE, ODBC, DLL и т. д.	8	2	ПК-2.2
1.6	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка задач управления технологическими комплексами с применением средств математической обработки данных.	8	2	ПК-2.2
1.7	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка задач управления технологическими комплексами с применением средств математической обработки данных.	8	3,625	ПК-2.2
1.8	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-2.2
1.9	<b>Разработка задач управления технологическими комплексами с применением средств математической обработки данных. (Лек).</b> Блоки математической обработки GENIE. Опция масштабирования, блоки регулирования предельного, блоки регулирования ПИД, блоки вывода аналоговые и дискретные. Порядок выполнения действий и управление им. Пример задачи предельного регулирования печью отжига. Отображение результатов работы АСУТП на форме отображения. Взаимосвязь блоков задачи и блоков формы отображения и их настройка. Работа с заказчиком.	8	2	ПК-3.1
1.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA.	8	2	ПК-3.1
1.11	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA.	8	3,625	ПК-3.1
1.12	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-3.1

1.13	<b>Основы программирования задач управления на основе блока Бейсик-скрипт. (Лек).</b> Основные правила синтаксиса языка Visual Basic for Applications. Основные функции, переменные. Среда исполнения, сканируемая задача, экранная форма. Функции управления задачами, функции управления формами. Тэговые переменные и функции для их управления. Виртуальные теги. Функции управления выходами блока Бэйсик-скрипт. Основы управления изменениями проекта. Работа с заинтересованными сторонами проекта. Работа с коммуникационным оборудованием.	8	2	ПК-3.3, ПК-3.4
1.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Логико-командное управление и блоки вычисления логических операций, блоки формирования программных задатчиков, аналоговое регулирование с помощью блока ПИД, Пример задачи управления автоматизированным участком с различными типами управления. Работа с документацией проекта. Составление регламентов и технической документации.	8	2	ПК-3.3, ПК-3.4
1.15	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Логико-командное управление и блоки вычисления логических операций, блоки формирования программных задатчиков, аналоговое регулирование с помощью блока ПИД, Пример задачи управления автоматизированным участком с различными типами управления.	8	3,625	ПК-3.3, ПК-3.4
1.16	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-3.3, ПК-3.4

1.17	<p><b>Знакомство со SCADA-системой GENIE. Формирование простейших задач управления и форм отображения. (Лек).</b> Редактор форм отображения, редактор задач. Стандартные блоки для формирования элементов задачи управления АСУТП. Стандартные блоки для формирования элементов отображения на виртуальном пульте оператора. Установление взаимосвязей между элементами задачи и формы отображения. Ввод и обработка данных с помощью бло-ков аналогового и дискретного ввода, блоков выполнения математических операций. Ввод данных с датчиков технологической системы в выполняемый сценарий управления АСУТП. Вычислительная обработка данных с помощью средств масштабирования блоков аналогового ввода АІ. Обработка введенной информации с помощью стандартных блоков выполнения математических вычислений. Формирование виртуальной мнемосхемы АСУТП в форме отображения с применением стандартных элементов SCADA-системы GENIE. Формирование виртуальной мнемосхемы АСУТП в форме отображения с применением элементов графического редактора и импорта заранее сформированных графических файлов. Инструменты и методы моделирование бизнес-процессов (ИС, организации).</p>	8	2	ПК-4.1
1.18	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка задач управления автоматизированными технологическими комплексами с использованием сценарных процедур среднего уровня сложности.</p>	8	2	ПК-4.1
1.19	<p><b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка задач управления автоматизированными технологическими комплексами с использованием сценарных процедур среднего уровня сложности.</p>	8	3,625	ПК-4.1
1.20	<p><b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.</p>	8	3,625	ПК-4.1
1.21	<p><b>Разработка задач управления автоматизированными технологическими комплексами с использованием сценарных процедур среднего уровня сложности. (Лек).</b> Формирование сценарных процедур среднего уровня сложности. Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС .Устройство и функционирование современных ИС</p>	8	2	ПК-4.4
1.22	<p><b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением</p>	8	2	ПК-4.4

1.23	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	3,625	ПК-4.4
1.24	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-4.4
1.25	<b>Разработка задачи управления сетью термических печей с программным заданием режимов обработки, предупреждением аварийных ситуаций (Лек).</b> Решение задачи управления режимами. Применение сценарных процедур и виртуальных тегов. Предметная область автоматизации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников . Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций .	8	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
1.26	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA	8	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
1.27	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления автоматизированными участками с элементами логико-командного, программного, аналогового управления и сценарными процедурами на языке VBA	8	3,625	ПК-2.2
1.28	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
1.29	<b>Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением (Лек).</b> Пример задачи логико-командного управления станком-автоматом с использованием в качестве конечных переключателей кнопок с двумя состояниями. Описание логики работы системы с помощью набора логических функций. Реализация логических функций с помощью языка VBA в блоке Бэйсик-скрипт.	8	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.30	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	2	ПК-1.2

<b>1.31</b>	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Выполнение домашнего задания на тему: Разработка систем управления станочными комплексами с логико-командным управлением	8	3,625	ПК-1.2
<b>1.32</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Повторение изученного материала.	8	3,625	ПК-1.2
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	8	17,75	ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	8	0,25	ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.2

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Системы автоматизации управления производством», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

- 1.Что такое ERP-система (Enterprise Resource Planning)?
- 2.Кому необходимо внедрение ERP-системы?
- 3.История ERP-систем
- 4.Функционал ERP-системы
- 5.Архитектура ERP-системы
- 6.Преимущества ERP-системы
- 7.Недостатки ERP-систем
- 8.Как узнать, что пора внедрять ERP-system?
- 9.Как выбрать и что важно знать при выборе ERP-системы?
- 10.Методы внедрения ERP-системы
- 11.Этапы внедрения ERP
- 12.Каким образом автоматизация ERP позволит объединить все бизнес-процессы и вести дела по единым стандартам в рамках одной системы?
- 13.Каким образом автоматизация ERP позволит улучшить качество планирования?
- 14.Каким образом автоматизация ERP позволит объединить работу всех служб и подразделений?
- 15.Каким образом автоматизация ERP позволит координировать производство и производить «точно в срок»?
- 16.Каким образом автоматизация ERP позволит контролировать работу подразделений?
- 17.Каким образом автоматизация ERP позволит повысить прозрачность бизнес-процессов?
- 18.Каким образом автоматизация ERP позволит оценивать качество работы подразделений, отделов и сотрудников?
- 19.Каким образом автоматизация ERP позволит оперативно получать информацию о всех сторонах деятельности и принимать точные управленческие решения?

- 20.Функционал ERP-системы
- 21.Архитектура ERP
- 22.Преимущества ERP-системы
- 23.Недостатки ERP-системы
- 24.Как узнать, что пора внедрять ERP?
- 25.Как выбрать и что важно знать при выборе ERP?

### 5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.

### 6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.3.1. Основная литература

1. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160120>
2. Смирнов Ю. А. Управление техническими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 264 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126913>
3. Воробьева И. П., Селевич О. С. Экономика и управление производством [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 191 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451393>
4. Соломонов А. П. Планирование и управление производством [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2019. - 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168265>
5. Машков С.В., Васильев С.И., Галенко Н.Н., Ишкин П.А. Организация и управление производством, инженерно-экономическая оценка машин и технологий : методические указания [Электронный ресурс]:. - Кинель: РИО СамГАУ, 2019. - 96 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/708126>
6. Дубинина ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА [Электронный ресурс]:. - [н/д]: [Б.и.], 2019. - 102 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/684384>

### 6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт  
<http://www.docs.cntd.ru>
5. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>

### **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

### **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

