Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.11.2026 08:[illegible]44
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
«Сургутский государственный университет»

СОГЛАСОВАНА
с представителем
работодателя

_____

_____

_____

«____»_____20__г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова

_____

«12» ноября 2026г

ПРИНЯТА
на заседании учебно-
методического совета
университета
«12» ноября 2026г.
Протокол № 9

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Код, направление подготовки (специальность)

бакалавриат

уровень высшего образования

Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети

направленность (профиль)

2026 год

Рассмотрено

На Учёном совете Политехнического института

«23» октября 2025 г.

Протокол № 07/25

Директор к. хим. н. Мурашко Ю.А.

Заведующий
выпускающей кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики В.В. Рыжаков

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения.
1.1. Нормативные документы.
1.2. Перечень сокращений.
Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.
Раздел 3. Общая характеристика образовательной программы.
3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности).
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.
3.3. Объем программы.
3.4. Формы обучения.
3.5. Срок получения образования.
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы.
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.2. Результаты обучения по дисциплинам /(модулям)/, практикам, соотнесенные с установленными программой бакалавриата индикаторами компетенций.
4.3. Обеспечение обучающимся возможности одновременного получения нескольких квалификаций.
Раздел 5. Структура и содержание ОПОП.
5.1 Объем обязательной части образовательной программы.
5.2. Типы практики.
5.3. Учебный план и календарный учебный график.
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные средства.
5.5. Рабочие программы практик, включая фонд оценочных средств, для проведения. промежуточной аттестации по практике.
5.6. Методические рекомендации.
5.7. Программа государственной итоговой аттестации.
5.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы.
Раздел 6. Условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП.
6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы.
6.2 Кадровые условия реализации программы.

6.3 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовке обучающихся по программе.
6.4 Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
6.5. Реализация программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и уровню высшего образования - бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. № 930 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 08.02.2021 № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки;
- Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года № 245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390;
- СТО-2.1.9-19 «Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, специалитета, магистратуры»;
- СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся»;
- СТО-2.6.29-20 «Положение о практической подготовке»
- СТО-2.12.9-17 «Положение о государственной итоговой аттестации выпускников».

1.2. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;

программа бакалавриата	–	основная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи;
сетевая форма	–	сетевая форма реализации образовательных программ;
СПК	–	Совет по профессиональным квалификациям;
УК	–	универсальная компетенция;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника

Тип задач профессиональной деятельности выпускников:
- проектный;

2.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки:

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		

1.	06.007	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 N 785н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 N 61610)

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМАЯ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

3.1. Направленность (профиль, специализация) образовательной программы в рамках направления подготовки/специальности:
Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: бакалавр.

3.3. Объем программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения: очная, заочная

3.5. Срок получения образования:
при очной форме обучения – 4 года,
при заочной форме обучения – 4 года 11 мес.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие 1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи 1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
Разработка и реализация проектов	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	2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта 2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения 2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач 2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы 2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели 3.2. При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды 3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ в зависимости от цели и условий коммуникации 4.2. Представляет результаты академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ и иностранном языке 4.3. Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	5.1. Осмысляет и интерпретирует этапы исторического развития России в контексте мировой истории и социокультурных традиций мира 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о социокультурных традициях различных социальных групп 5.3. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и формирует гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера 5.4. Демонстрирует толерантное восприятие и отношение к социальным и культурным различиям, а также уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных социальных групп
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	6.1. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения 6.2. Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение двигательной активности в структуре здорового образа жизни и основы её планирования для поддержания должного уровня физической подготовленности 7.2. Использует методы самоконтроля для определения состояния здоровья, уровня физического развития и физической подготовленности в соответствии с нормативными показателями 7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

Безопасность жизнедеятельности	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.	8.1. Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания 8.2. Выбирает средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов в рамках осуществляемой деятельности 8.3. Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества 8.4. Разъясняет правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов 8.5. Оказывает первую доврачебную помощь
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике 9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	10.1. Демонстрирует понимание содержания коррупции как социально-правового явления и способность выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению 10.2. Демонстрирует понимание сущности экстремизма и терроризма, нормативно-правовых основ противодействия экстремизму и терроризму

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, дифференциального и

	математики для решения задач инженерной деятельности	интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-1.2 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, математический аппарат численных методов ОПК-1.3 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики ОПК-1.4 Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств ОПК-1.5 Применяет методы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1 Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований ОПК-2.2 Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов ОПК-2.3

		Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач ОПК-2.4 Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач ОПК-2.5 Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях ОПК-2.6 Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования ОПК-2.7 Оценивает погрешности результатов измерений ОПК-2.8 Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1 Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем ОПК-3.2 Решает задачи обработки, хранения и представления в требуемом формате информации с помощью средств вычислительной техники ОПК-3.3 Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных

Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.2 Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения ОПК-4.3 Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для обработки информации и управления производственными и бизнес-процессами ОПК-4.4 Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Разрабатывает схемы алгоритмов прикладных программ ОПК-5.2 Разрабатывает программы на языке программирования Python ОПК-5.3 Реализует на языке программирования Python алгоритмы решения задач обработки данных

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)

Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-1 Способен определять состав, структуру и принципы функционирования систем связи (телекоммуникаций)	ПК-1.1 Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов ПК-1.2 Определяет процедуры и принципы частотно-территориального и кодового планирования ПК-1.3 Определяет основные правила выделения полос радиочастот, назначения радиочастот для радиоэлектронных средств сухопутной подвижной и фиксированной радиослужб на территории Российской Федерации ПК-1.4 Определяет принципы работы и архитектуру различных геоинформационных систем ПК-1.5 Определяет технологии, используемые на транспортной сети, принципы планирования емкости сетей радиодоступа ПК-1.6 Определяет основные технические требования для создания, модернизации и оптимизации сети базовых станций подвижной радиосвязи ПК-1.7 Определяет содержание нормативных правовых актов, нормативно-технических и	ПС 06.007

	нормативно-методических документов, регламентирующих проектную подготовку, проектирование, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), подготовку строительства и строительство объектов, линий и узлов связи и распределительных сетей	
ПК-2 Способен разрабатывать схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, проектировать устройства и системы станций и транспортных сетей подвижной радиосвязи	ПК-2.1 Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи ПК-2.2 Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов. ПК-2.3 Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания. ПК-2.4 Разрабатывает задание на выполнение частотно-территориального и кодового планирования при создании сети базовых станций подвижной радиосвязи ПК-2.5 Выполняет частотно-территориальное и кодовое планирование сети базовых станций подвижной радиосвязи ПК-2.6	ПС 06.007

	Определяет конфигурацию базовых станций подвижной радиосвязи на выбранном объекте и подготавливает необходимую документацию (антенный план) ПК-2.7 Определяет оптимальную конфигурацию и топологию транспортной сети ПК-2.8 Разрабатывает технологические решения, обеспечивающие эффективное использование ресурсов транспортной сети подвижной радиосвязи ПК-2.9 Выполняет разработку транспортной сети, оборудования соединительных линий ПК-2.10 Вырабатывает синергетические решения объединения транспортных сетей организаций связи ПК-2.11 Проводит экспертизу сетевых решений и оптимизацию зон и участков транспортной сети ПК-2.12 Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) ПК-2.13 Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи,	

	узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес-процессами ПК-2.14 Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика ПК-2.15 Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций ПК-2.16 Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций ПК-2.17 Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций ПК-2.18 Выполняет электромонтажные работы и работы по сборке и проверке параметров материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	
ПК-3 Способен применять устройства и системы сетей доступа и транспортных сетей подвижной радиосвязи	ПК-3.1 Определяет методы анализа качественных показателей работы сетей связи на основе данных статистики и радиоизмерений ПК-3.2 Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов,	ПС 06.007

	потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций ПК-3.3 Анализирует показатели текущего состояния сети доступа и транспортной сети подвижной радиосвязи ПК-3.4 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	
ПК-4 Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1 Оценивает проблемы, состояние и перспективы технического и технологического развития отрасли профессиональной деятельности ПК-4.2 Оценивает перспективные потребности в развитии и модернизации объектов профессиональной деятельности ПК-4.3 Анализирует сведения о работе объектов профессиональной деятельности для учета при подготовке планов их развития и модернизации ПК-4.4 Оценивает потребности в изменении конфигурации и показателей функционирования объекта профессиональной деятельности ПК-4.5 Формирует потребительские требования к объекту профессиональной деятельности ПК-4.6	

	Определяет задачи, решаемые с помощь объекта профессиональной деятельности и ожидаемые результаты его использования ПК-4.7 Определяет технические решения, используемые для создания объекта профессиональной деятельности и его компонентов, оценивает возможность использования новейшего оборудования и программного обеспечения ПК-4.8 Формирует технические требования к объекту профессиональной деятельности ПК-4.9 Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений, по объекту профессиональной деятельности и его компонентам, оборудованию и программному обеспечению ПК-4.10 Разрабатывает предложения по повышению эффективности объекта профессиональной деятельности ПК-4.11 Разрабатывает перспективный план развития объекта профессиональной деятельности ПК-4.12 Осуществляет финансово-экономическое планирование реализации объекта профессиональной деятельности, разрабатывает план выполнения работ ПК-4.13 Разрабатывает и согласовывает программу реализации объекта профессиональной деятельности	

	ПК-4.14 Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	
ПК-5 Способен выполнять инженерное проектирование объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1 Определяет принципы системного подхода в проектировании объектов профессиональной деятельности ПК-5.2 Определяет структуру и основы подготовки технической и проектной документации на объекты профессиональной деятельности ПК-5.3 Определяет состав и порядок ведения технической и проектной документации на объекты профессиональной деятельности ПК-5.4 Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности ПК-5.5 Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объекта профессиональной деятельности ПК-5.6 Подготавливает варианты концепций объекта профессиональной деятельности ПК-5.7 Проводит сравнительный анализ вариантов концепций объекта профессиональной	ПС 06.007

	деятельности, определяет риски, связанные с реализацией различных вариантов ПК-5.8 Выбирает и согласовывает с заказчиком оптимальный вариант концепции объекта профессиональной деятельности ПК-5.9 Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта профессиональной деятельности ПК-5.10 Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности ПК-5.11 Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности ПК-5.12 Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности ПК-5.13 Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	
ПК-6 Способен организовывать работу исполнителей, контроль и проверку выполненных работ при реализации проекта	ПК-6.1 Определяет содержание правил и стандартов системы контроля (менеджмента) качества проектной организации ПК-6.2	ПС 06.007

	Определяет правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию ПК-6.3 Подготавливает задания, контролирует и проверяет выполнение исполнителями работ по проекту ПК-6.4 Определяет потребности в материально-техническом обеспечении проектного подразделения ПК-6.5 Оформляет проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических документов ПК-6.6 Организует взаимодействие подразделений, участвующих в реализации проектных решений ПК-6.7 Составляет и отслеживает графики прохождения проектной документации ПК-6.8 Руководит проектной группой ПК-6.9 Анализирует эффективность работы проектного подразделения	
ПК-7. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач	ПК-7.1. Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей ПК-7.2. Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с	ПС 06.007, анализ опыта

профессиональной деятельности	использованием инструментов программирования. ПК-7.3. Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов	

4.2. Результаты обучения по дисциплинам /(модулям)/, практикам, соотнесенные с установленными программой бакалавриата индикаторами компетенций.

Результаты обучения по дисциплинам /(модулям)/, практикам, соотнесенные с установленными программой бакалавриата индикаторами компетенций, отражены в рабочих программах дисциплин /(модулей)/, программах практик.

Оценка достижения индикаторов компетенций проводится при выполнении практических/семинарских/лабораторных работ в рамках текущего контроля и заданий для промежуточной аттестации, отраженных в оценочных средствах рабочих программах дисциплин /(модулей)/, программах практик.

4.3. Обеспечение обучающимся возможности одновременного получения нескольких квалификаций.

4.3.1. По основной программе профессионального обучения «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

4.3.1.1. Программа разработана с учетом профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.04.2025 года № 239н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

4.3.1.2. Трудоемкость:

- 180 ак. часов для получения 2 квалификационного разряда;
- 182 ак. часов для получения 3 квалификационного разряда (при наличии 2 квалификационного разряда).

4.3.1.3. Сроки обучения:

- 10 месяцев для получения 2 квалификационного разряда;
- 10 месяцев для получения 3 квалификационного разряда (при наличии 2 квалификационного разряда).

4.3.1.4. Присваиваемые квалификации:

Код в соответствии с Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и	Наименование профессии рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение	Квалификационный разряд, класс, категория (при наличии)

тарифных разрядов (при наличии)		
	Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	2-3 разряд

4.3.1.5. Планируемые результаты обучения - профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции	Умения	Знания
ПК-1 Способен выполнять ремонт сложных контрольно-измерительных приборов	Читать чертежи сложных контрольно-измерительных приборов Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов Выполнять дефектацию сложных контрольно-измерительных приборов Просматривать, сохранять и распечатывать на множительной технике конструкторскую и технологическую документацию на сложные контрольно-измерительные приборы с использованием прикладных компьютерных программ Заменять детали электронных усилителей сложных контрольно-измерительных приборов Проверять целостность электрических цепей сложных контрольно-измерительных приборов Производить обезжиривание и пропитку чувствительных элементов сложных контрольно-измерительных приборов Производить проверку сопротивления измерительных цепей сложных контрольно-измерительных приборов Выполнять намотку трансформаторов и катушек сложных контрольно-измерительных приборов Производить лабораторную проверку метрологических и технических характеристик	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Устройство, назначение и принцип действия электрических и полупроводниковых усилителей Виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах Виды, конструкция и назначение дросселей и редукционных узлов Виды намоток трансформаторов и катушек Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов

	сложных контрольно-измерительных приборов	

4.3.1.6. Учебный план:

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2 разряда:

Коды компетенции	Наименование элементов учебного плана	Всего часов	Трудоемкость		Форма промежуточной аттестации	Место в структуре программы высшего образования
			контактная работа обучающегося	самостоятельная работа обучающегося		
Дисциплина (модуль)						
ПК-1	Метрология	36	18	18	экзамен	3 семестр
ПК-1	Теоретические основы электротехники	18	8	10	экзамен	3 семестр
ПК-1	Инженерная и компьютерная графика	34	16	18	зачет с оценкой	4 семестр
Практическая подготовка						
ПК-1	Метрология	36	18	18	лабораторная работа	3 семестр
ПК-1	Теоретические основы электротехники	18	8	10	лабораторная работа	3 семестр
ПК-1	Инженерная и компьютерная графика	36	18	18	лабораторная работа	4 семестр
Итоговая аттестация				2	квалификационный экзамен	4 семестр

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда:

Коды компетенции	Наименование элементов учебного плана	Всего часов	Трудоемкость		Форма промежуточной аттестации	Место в структуре программы высшего образования
			контактная работа обучающегося	самостоятельная работа обучающегося		
Дисциплина (модуль)						
ПК-1	Безопасность жизнедеятельности	20	10	10	зачет с оценкой	5 семестр
ПК-1	Аналоговая схемотехника	22	10	12	экзамен	5 семестр
ПК-1	Цифровая схемотехника	22	10	12	экзамен	5 семестр
ПК-1	Микропроцессорные устройства электросвязи	26	12	14	зачет с оценкой	6 семестр
Практическая подготовка						
ПК-1	Безопасность жизнедеятельности	20	10	10	практическое задание	5 семестр
ПК-1	Аналоговая схемотехника	22	10	12	лабораторная работа	5 семестр
ПК-1	Цифровая схемотехника	22	10	12	лабораторная работа	5 семестр
ПК-1	Микропроцессорные устройства электросвязи	26	12	14	лабораторная работа	6 семестр
Итоговая аттестация				2	квалификационный экзамен	6 семестр

4.3.1.7. Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей и их объединений.
По итогам проведения квалификационного экзамена обучающимся может быть присвоен 2 или 3 квалификационный разряд.

4.3.1.8. Оценочные материалы:
Оценочные материалы для промежуточной аттестации и проверки теоретических знаний содержатся в оценочных материалах образовательной программы высшего образования.

Оценочные материалы для практической квалификационной работы.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2 разряда.

Практическая часть:

Задание 1. Расчет разветвленной цепи постоянного тока
Для электрической цепи, соответствующей номеру варианта, выполнить следующее:

1. Написать уравнения по законам Кирхгофа (решать полученную систему не требуется).
2. Выполнить расчет токов во всех ветвях методом контурных токов.
3. Составить и проверить баланс мощностей.
4. Построить потенциальную диаграмму для внешнего контура.
5. Определить ток в одной из ветвей (по своему выбору) по методу эквивалентного генератора. Определение токов в цепи после размыкания выбранной ветви выполнить методом узловых потенциалов.

Исходные данные приведены в табл. 1, схемы показаны на рис. 1. ЭДС источников даны в Вольтах, сопротивления – в Омах.

Таблица 1

Исходные данные

№ строки	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
1	40	20	70	50	60	30	5	8	15	4	6	9
2	20	20	60	60	75	40	80	90	6	12	8	15
3	90	100	30	75	50	120	15	12	6	8	10	14
4	60	50	70	80	100	40	25	10	12	6	20	8

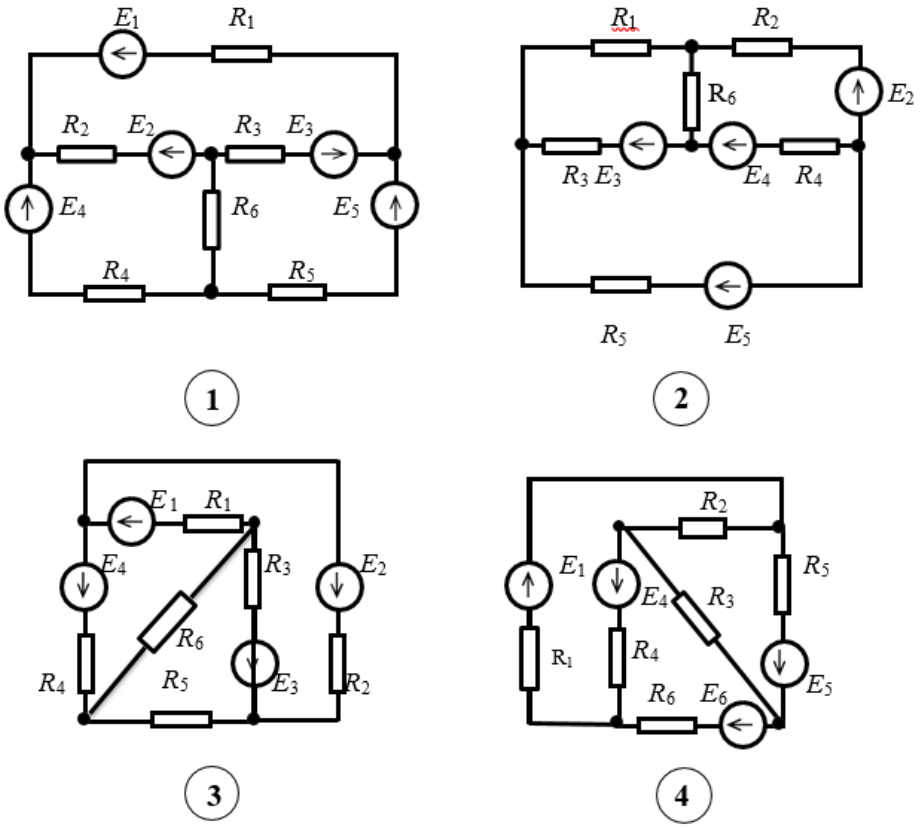


Рис. 1. Схемы к задаче 1

Задание 2. Расчет линейной электрической цепи однофазного синусоидального тока символическим методом

Заданы параметры цепи и напряжение на входе цепи $u = U_m \sin(\omega t + \varphi)$.

Требуется:

1. Определить токи и напряжения на всех участках цепи символическим способом.
2. Записать выражения для мгновенных значений всех токов и напряжений.
3. Составить и рассчитать баланс активных и реактивных мощностей.
4. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Числовые данные приведены в табл. 2, схемы показаны на рис. 2.

Таблица 2

Исходные данные

№ строки	R_1 Ом	L_1 мГн	C_1 мкФ	R_2 Ом	L_2 мГн	C_2 мкФ	R_3 Ом	L_3 мГн	C_3 мкФ	U_m В	ψ_u рад	f Гц
2	12	70	500	18	30	125	10	50	450	$250\sqrt{2}$	$\pi/6$	50
3	15	25	125	12	80	500	8	10	200	$50\sqrt{2}$	$\pi/4$	50
4	10	60	600	16	15	150	12	75	400	$300\sqrt{2}$	$\pi/3$	50

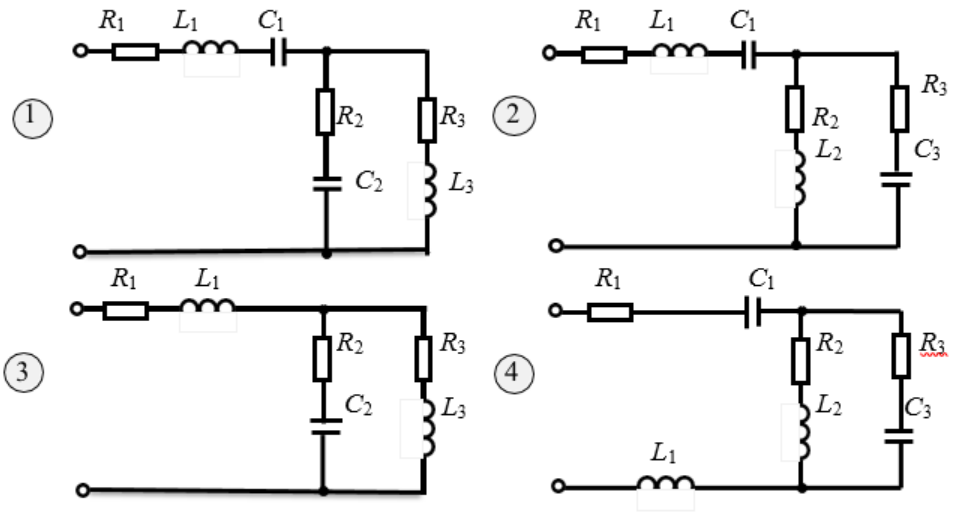


Рис.2. Схемы к задаче 2 |

Задание 3. Расчет разветвленной электрической цепи с учетом взаимной индукции. Для электрической цепи, соответствующей номеру варианта, выполнить следующее:

1. Составить уравнения по методу законов Кирхгофа и найти токи во всех ветвях.

2. Вычислить напряжения на всех элементах цепи.

3. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений, показав на ней векторы всех напряжений, в том числе и векторы ЭДС взаимной индукции.

Указание. В ходе расчета свести схему к трем ветвям.

Числовые данные приведены в табл. 3; схемы – на рис. 3.

Таблица.3

Исходные данные

№ строки	E_1 в	E_2 в	α рад	R_1 Ом	L_1 мГн	C_1 мкФ	R_2 Ом	L_2 мГн	C_2 мкФ	R_3 Ом	L_3 мГн	C_3 мкФ	f Гц	M мГн
1	100	100	$\pi/6$	4	20	200	5	30	250	2	10	400	50	15
2	100	120	$\pi/4$	6	30	200	4	50	300	4	20	300	50	25
2	220	140	$\pi/3$	6	40	300	8	10	200	6	60	200	50	5
4	200	200	$\pi/2$	5	4	40	8	6	80	6	4	36	400	3

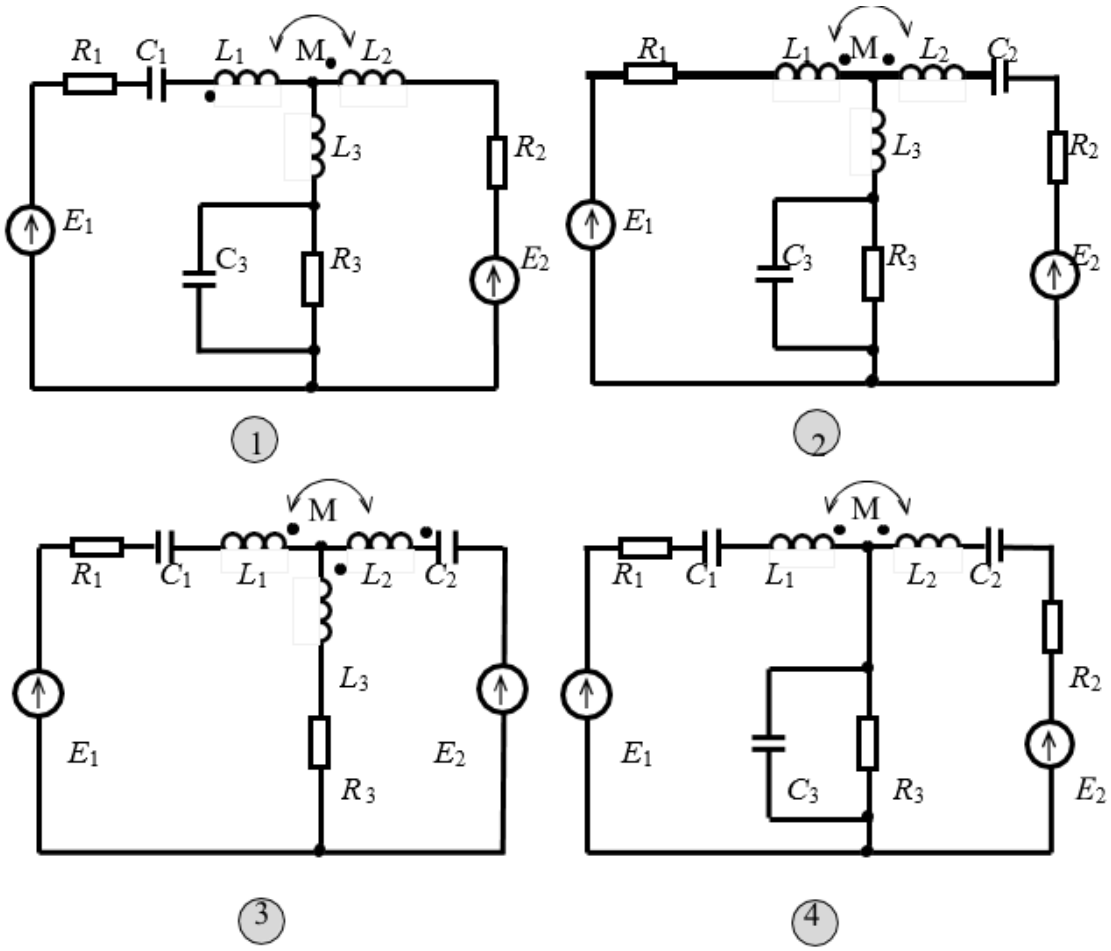
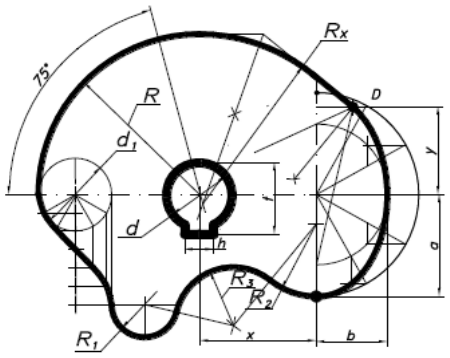


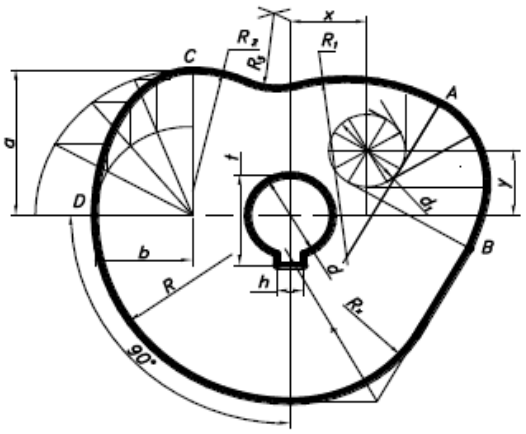
Рис. 3. Схемы к задаче 3

Задание 4. Построить в программном продукте AutoCAD очертания кулачка. Данные для построения очертания кулачка представлены в вариантах. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата А3.

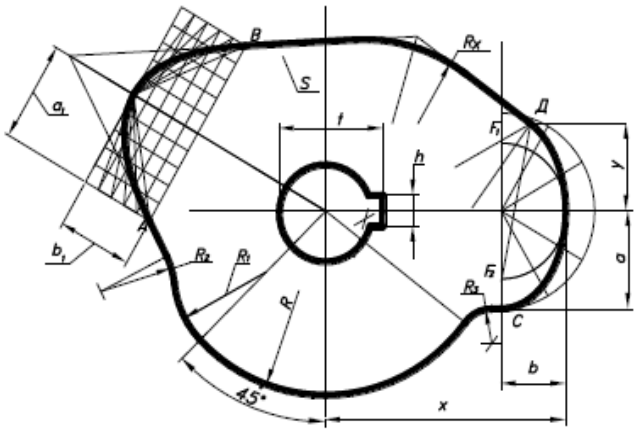
Варианты	R	R_1	R_2	R_3	a	b	d	d_1	h	t	x	y
1, 4, 11, 22	120	40	60	35	80	50	45	50	14	50,5	110	70
7, 14, 17, 25	115	35	55	35	75	45	40	55	12	45	115	70
8, 18, 21, 27	110	40	50	40	70	40	35	50	10	40	120	60



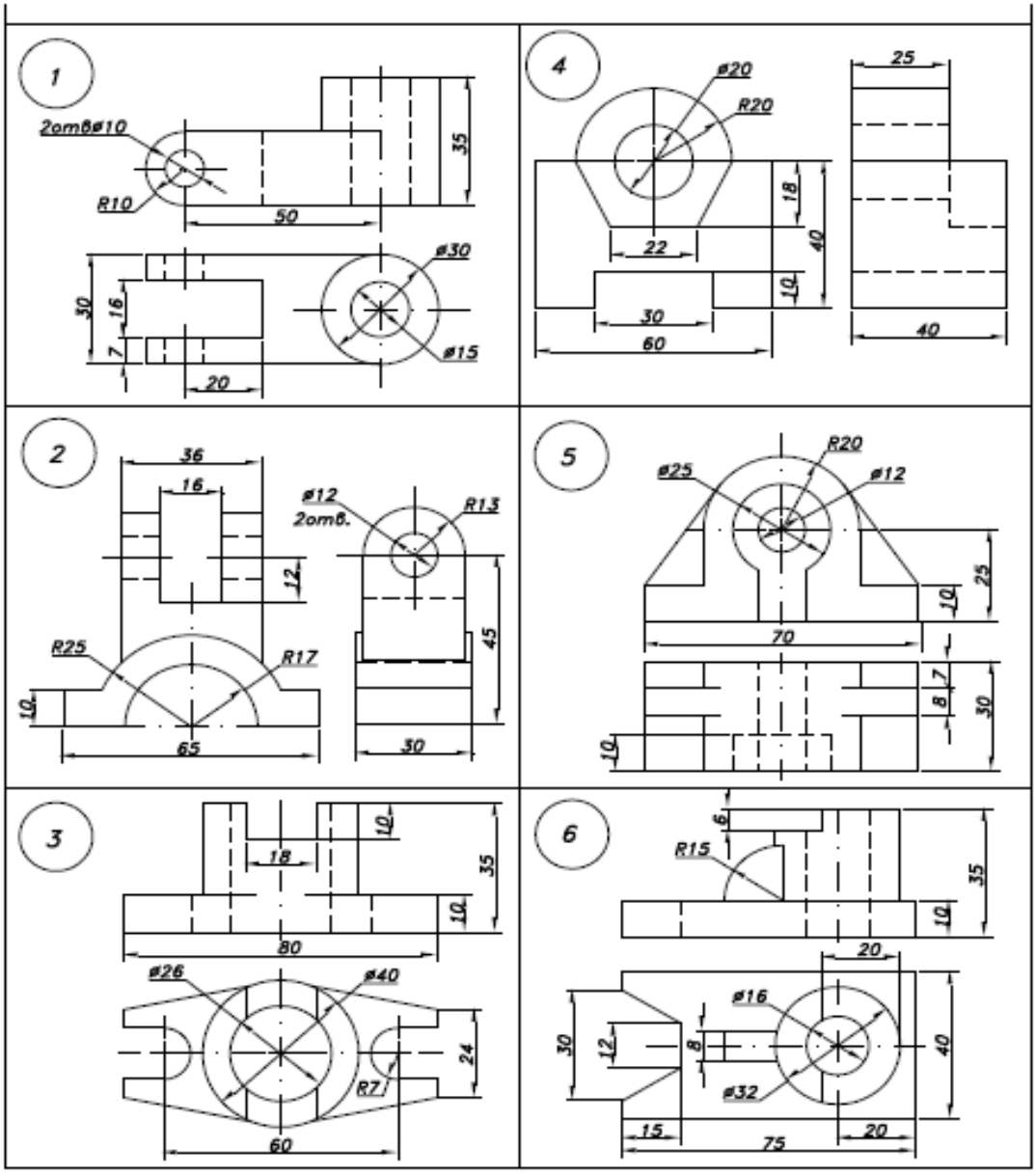
Варианты	R	R_1	R_2	R_3	a	b	d	d_1	h	t	x	y
2, 5, 9, 26	120	100	50	30	80	50	45	40	14	50,5	40	35
12, 15, 19, 23	115	110	75	40	90	55	50	55	16	56	45	40

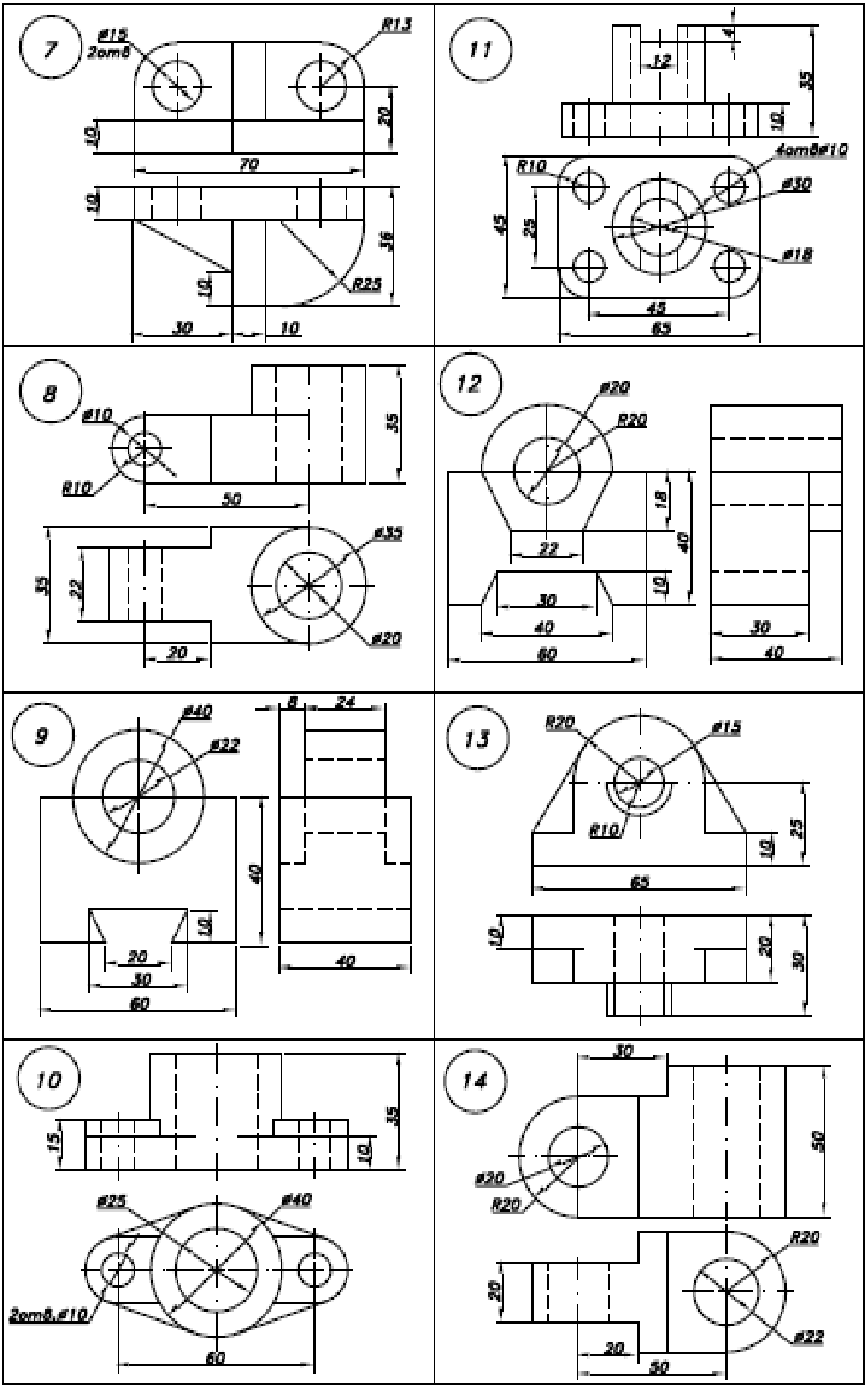


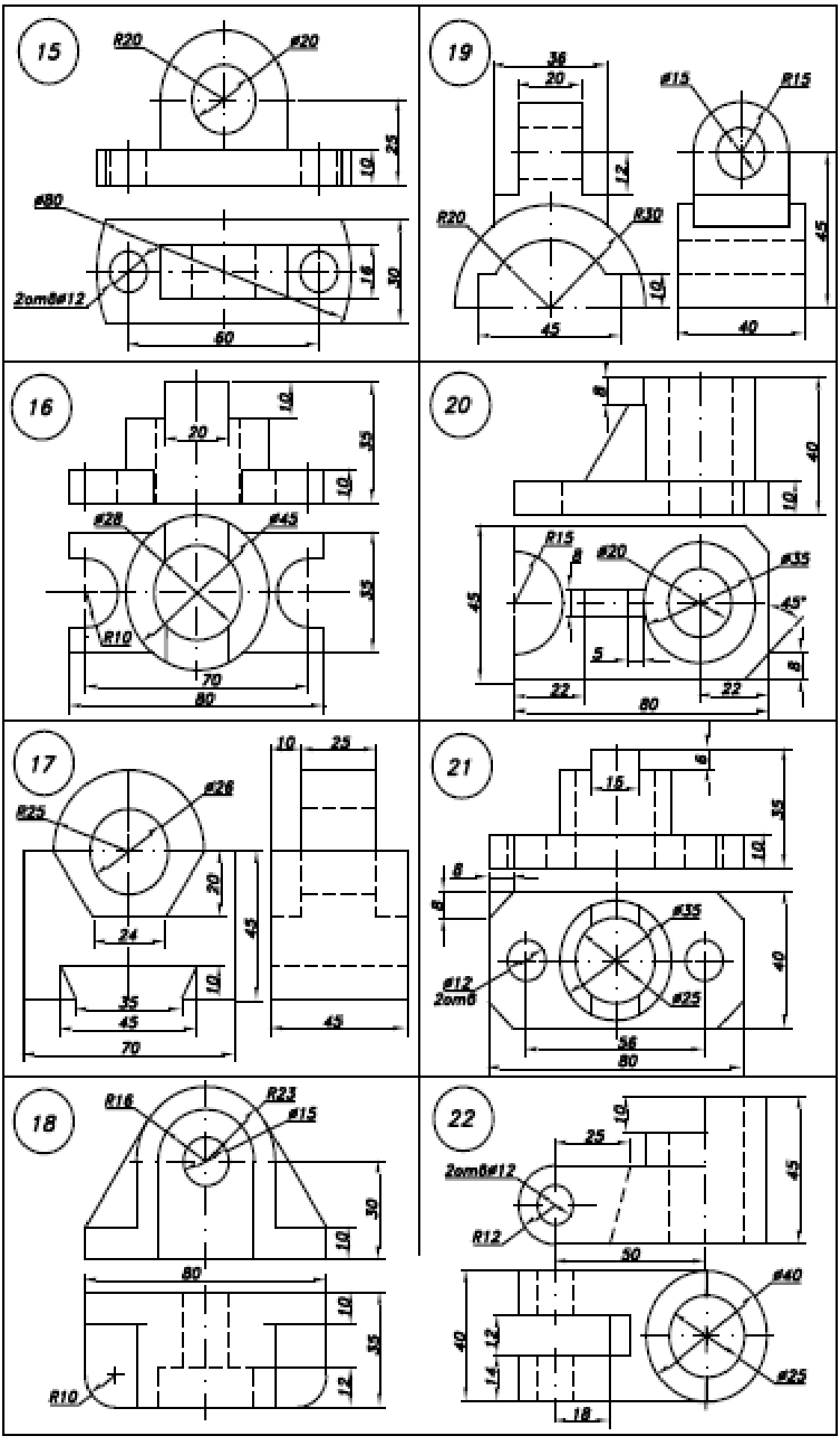
Варианты	R	R_1	R_2	R_3	S	a	a_1	b	b_1	d	h	t	x	y
3, 6, 10, 24	100	35	30	20	115	60	45	40	50	45	14	35,5	115	54
13, 16, 20	95	50	40	18	120	55	40	35	52	50	16	56	130	45

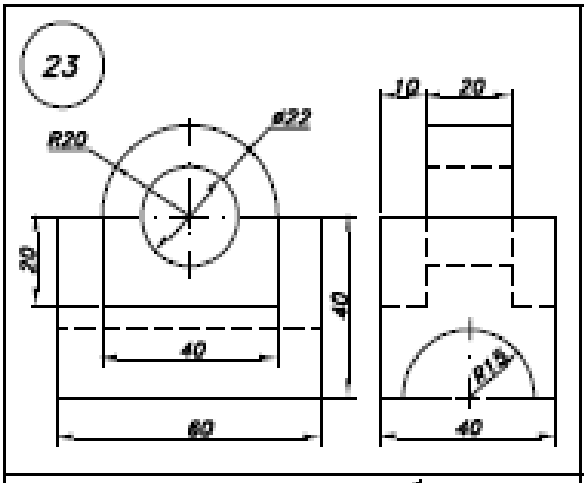


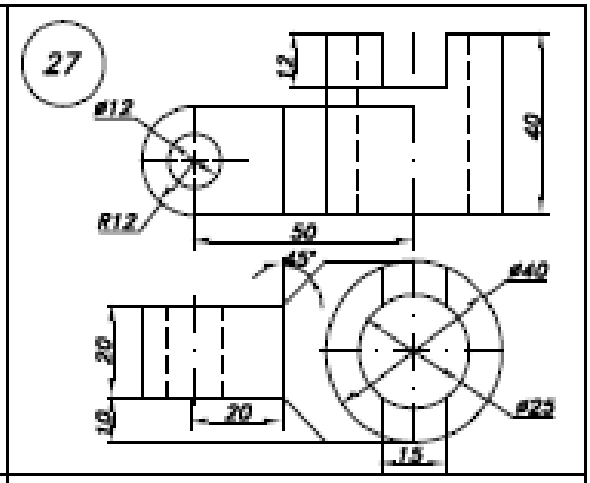
Задание 5. Построить в программном продукте AutoCAD третье изображение по двум заданным и аксонометрическую проекцию предмета с вырезом одной четверти.

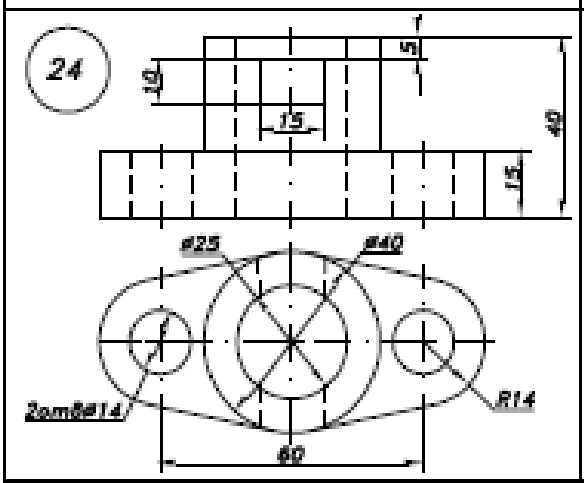

1
2отв⌀10
R10
50
35
⌀30
⌀15
30
16
7
20
4
⌀20
R20
25
18
40
22
10
30
60
40
2
36
16
⌀12
2отв.
R13
12
45
R25
R17
10
65
30
5
R20
⌀25
⌀12
25
10
70
7
8
30
10
3
18
10
35
10
80
⌀26
⌀40
24
R7
60
6
6
R15
35
10
20
⌀16
30
12
8
40
⌀32
15
75
20

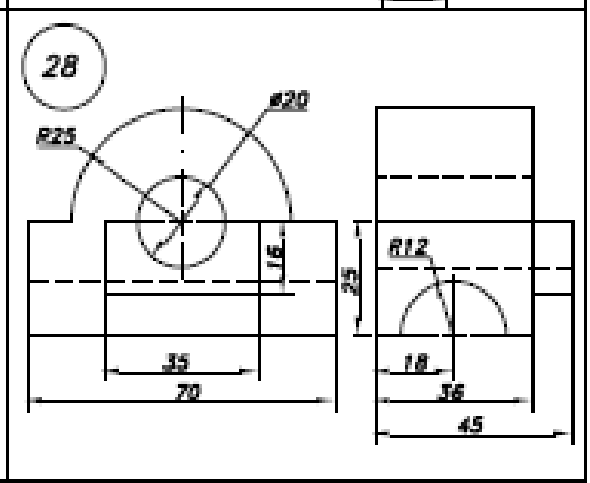

7
ø12
2отв8
R13
20
10
70
10
36
10
R25
30
10
11
4
12
35
10
4отв8ø10
R10
ø30
45
25
ø18
45
65
8
ø10
R10
35
50
ø35
35
22
ø20
20
12
ø20
R20
18
40
22
10
30
40
60
30
40
9
ø40
ø22
8
24
40
10
20
30
60
40
13
R20
ø15
R10
25
10
65
10
20
30
10
ø25
ø40
2отв8,ø10
60
14
30
50
ø20
R20
R20
20
20
30
ø22

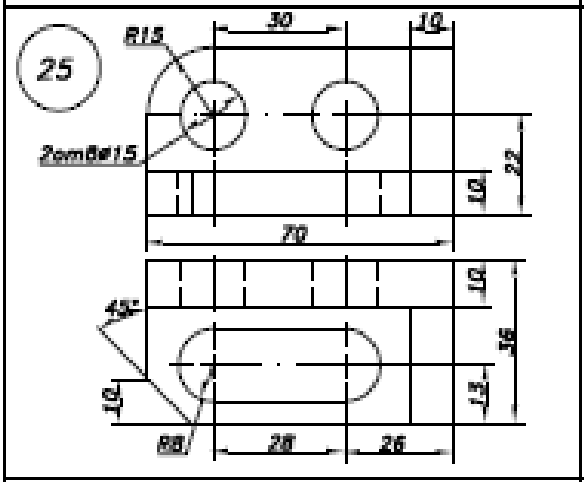

15
R20
⌀20
25
10
⌀80
2отв⌀12
18
30
60
19
36
20
12
⌀15
R15
R20
R30
10
45
45
40
16
10
20
35
10
⌀28
⌀45
35
R10
70
80
20
8
40
10
R15
8
⌀20
⌀35
45°
45
5
8
22
22
80
17
10
25
⌀26
R25
20
45
24
10
35
45
70
45
21
6
16
35
10
8
8
⌀35
40
⌀12
2отв
⌀25
56
80
18
R16
R23
⌀15
30
10
80
10
35
12
R10
22
10
25
45
2отв⌀12
R12
50
⌀40
40
12
14
⌀25
18

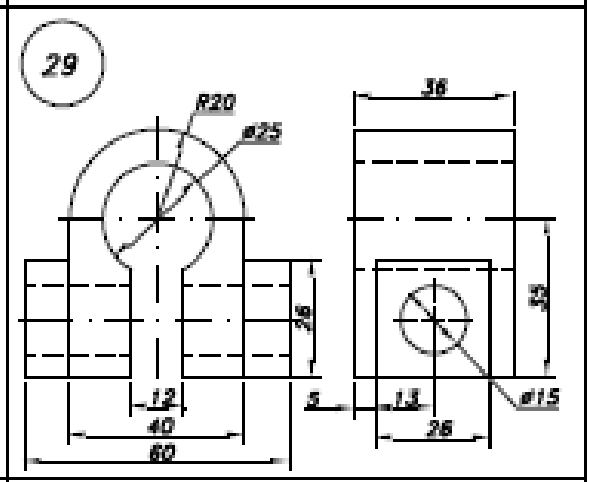

23
R20
ø22
10
20
20
40
40
60
R15
40

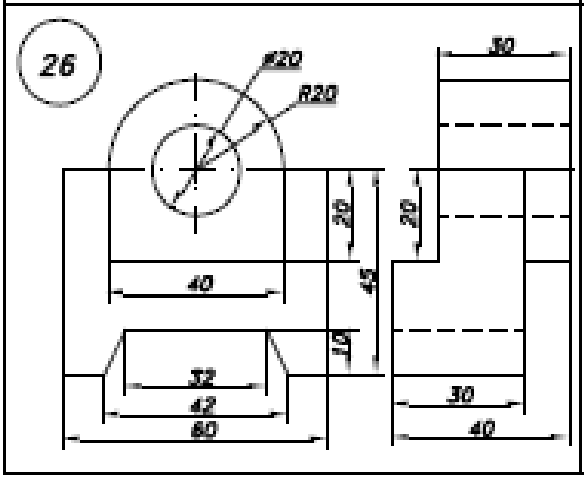

27
12
ø12
R12
40
50
45°
ø40
20
10
20
ø25
15

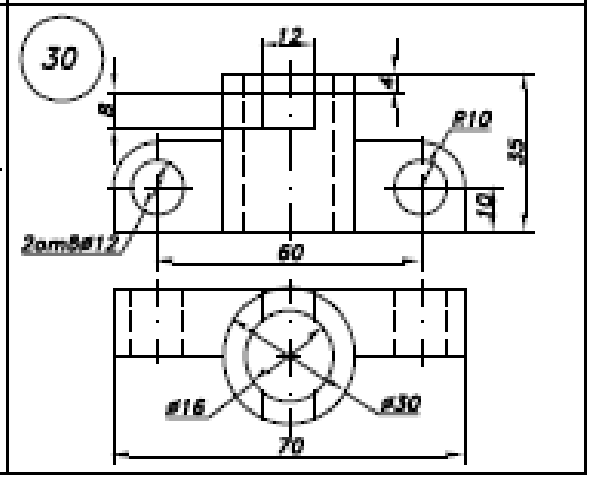

24
5
10
15
40
15
ø25
ø40
2отв ø14
R14
60


28
ø20
R25
16
25
R12
35
70
18
36
45


25
R15
30
10
2отв ø15
22
10
70
10
45°
36
10
13
R8
28
26


29
R20
ø25
36
26
35
12
40
60
5
13
26
ø15


26
ø20
R20
30
20
20
40
45
10
32
42
60
30
40


30
12
4
8
R10
35
10
2отв ø12
60
ø16
ø30
70

Задание 6. Дан ряд измерений физической величины: четный вариант – электрической мощности; нечетный вариант – электрического напряжения. Обработать полученные значения и определить результат измерения и погрешность.

№ варианта / Число измерений	1	2	3	4	5	6
1.	62,4	60,6	60,5	60,1	62,8	56,9
2.	52,4	50,6	50,5	50,1	52,8	56,3
3.	72,6	70,2	70,8	75,1	72,6	76,9
4.	32,3	30,8	33,8	38,1	32,5	36,1
5.	61,6	63,2	69,8	65,1	62,9	61,9
6.	50,4	56,6	55,5	50,8	52,9	53,3
7.	92,8	90,9	95,8	95,1	92,6	99,9
8.	32,8	30,1	33,8	38,1	33,5	36,1
9.	82,6	80,2	80,8	85,1	82,6	86,9
10.	61,7	67,2	60,8	69,1	62,6	63,9
11.	40,4	47,6	42,5	44,1	42,8	46,3
12.	93,6	99,2	98,8	91,1	94,6	96,9
13.	57,3	50,8	55,8	58,1	59,5	56,1
14.	82,4	80,6	80,5	80,1	82,8	86,3
15.	97,6	99,2	95,8	91,1	93,6	96,3
16.	72,3	70,8	73,8	78,1	72,5	76,5
17.	55,3	50,8	56,8	58,1	59,5	56,1
18.	32,6	30,2	30,8	35,1	32,6	36,9
19.	95,6	99,2	92,8	91,1	93,6	96,4
20.	52,3	50,8	53,8	58,1	52,5	56,1
21.	23,6	29,2	28,8	21,1	24,6	26,9
22.	42,4	40,6	40,5	40,1	42,8	46,3
23.	32,4	30,6	30,5	30,1	32,8	36,3
24.	65,6	63,2	60,8	65,1	62,6	66,9
25.	72,8	70,1	73,8	78,1	73,5	76,1
26.	83,6	80,2	89,8	85,1	87,6	86,9
27.	92,6	90,2	90,8	95,1	92,6	96,9
28.	26,7	26,8	26,4	26,1	26,5	26,7
29.	56,8	56,8	56,3	56,7	56,5	56,7
30.	88,7	88,3	88,4	88,1	88,2	88,7

1. Для ряда значений из n значений Xi полученной величины найти среднее значение

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

2. Найти отклонения измеренных значений от среднего и их квадраты и заполнить таблицу 1.

$$\Delta x_i = x_i - \bar{x}$$

Таблица 1. Определение отклонений от средней величины

№	Значение величины	Отклонение величины	Квадраты отклонений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
ИТОГО			

3. Определить среднеквадратичную ошибку

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

4. Проверить наличие грубых ошибок. Отклонения величины не должны превышать по модулю 3σ = 3*1,916 = 5,75. По таблице 1 проверить, что ни одно отклонение по модулю не превышает значение 5,75, то есть грубых ошибок не обнаружено.
5. Определить среднеквадратичную ошибку среднего арифметического

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

6. Приняв доверительную вероятность 0,95 коэффициент Стьюдента 2,571 определить доверительный интервал

$$\Delta x = \sigma_x \cdot t_{0,95}$$

7. Результаты измерений представить в виде $\overline{X} \pm \Delta X$

Задание 7. Даны длина x, ширина y, высота h прямоугольного параллелепипеда и плотность материала ρ, из которого сделан параллелепипед. Определить его массу.

№ варианта / Измерения	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Плотность, кг/м ^{3}
1.	802±6%	265±3%	184±4%	3100±5%
2.	902±6%	365±3%	204±4%	22600±5%
3.	702±6%	225±3%	164±4%	22400±5%
4.	602±6%	205±3%	144±4%	21500±5%
5.	702±6%	215±3%	154±4%	19300±5%
6.	502±6%	185±3%	114±4%	11300±5%
7.	802±6%	265±3%	194±4%	10500±5%
8.	902±6%	345±3%	214±4%	8900±5%
9.	802±6%	265±3%	174±4%	8500±5%
10.	702±6%	205±3%	164±4%	7800±5%
11.	602±6%	195±3%	144±4%	7300±5%
12.	902±6%	355±3%	224±4%	7100±5%
13.	702±6%	235±3%	154±4%	7000±5%
14.	602±6%	215±3%	144±4%	4000±5%
15.	502±6%	175±3%	124±4%	2700±5%
16.	702±6%	205±3%	164±4%	2500±5%
17.	802±6%	265±3%	184±4%	2300±5%
18.	902±6%	355±3%	184±4%	1800±5%
19.	602±6%	185±3%	124±4%	1600±5%
20.	502±6%	175±3%	114±4%	1200±5%
21.	702±6%	235±3%	154±4%	1100±5%
22.	802±6%	265±3%	194±4%	920±5%
23.	502±6%	195±3%	114±4%	900±5%
24.	602±6%	215±3%	124±4%	700±5%
25.	702±6%	205±3%	154±4%	400±5%
26.	802±6%	265±3%	174±4%	240±5%
27.	902±6%	375±3%	214±4%	13600±5%
28.	502±6%	185±3%	114±4%	11300±5%
29.	802±6%	205±3%	154±4%	8500±5%
30.	792±6%	245±3%	184±4%	7000±5%

1. Объем параллелепипеда

$$V = x \cdot y \cdot z$$

2. Масса параллелепипеда

$$m = \rho \cdot V$$

3. Для абсолютных величин максимальная погрешность объема

$$\Delta V = \pm(xy\Delta z + xz\Delta y + yz\Delta x)$$

4. Переведем погрешность плотности материала в абсолютную величину

$$\Delta = \rho * \Delta \rho$$

5. Погрешность массы

$$\Delta m = \pm(V\Delta\rho + \rho\Delta V)$$

6. Записать результат расчета массы параллелепипеда с учетом абсолютной погрешности

$$m = m \pm \Delta m$$

Задание 8. В результате поверки вольтметра, поверяемый прибор показал значения X_1 и X_2, а образцовый $X_{обр1}$ и $X_{обр2}$. Определить систематическую погрешность поверяемого вольтметра (а - аддитивную и в - мультипликативную) и составить формулу для определения поправки.

№ варианта Измерения	X_1	X_2	$X_{обр\ 1}$	$X_{обр\ 2}$
1.	140	133,85	193	203,71
2.	150	130,75	203	203,71
3.	146	135,55	193	203,71
4.	160	136,25	183	203,71
5.	170	134,65	183	203,71
6.	180	138,85	213	203,71
7.	190	139,75	213	203,71
8.	110	134,85	113	203,71
9.	120	135,95	153	203,71
10.	130	136,45	143	203,71
11.	140	133,65	153	203,71
12.	150	134,85	173	203,71
13.	160	137,85	183	203,71
14.	170	138,95	213	203,71
15.	180	139,75	213	203,71
16.	190	135,95	213	203,71
17.	110	134,65	123	203,71
18.	120	136,35	143	203,71
19.	130	134,75	173	203,71
20.	140	132,95	163	203,71
21.	150	133,15	183	203,71
22.	160	138,55	183	203,71
23.	170	139,65	213	203,71

24.	180	136,35	213	203,71
25.	190	135,85	213	203,71
26.	110	134,75	143	203,71
27.	120	133,85	183	203,71
28.	170	133,85	173	203,71
29.	160	130,75	263	203,71
30.	176	135,55	143	203,71

1. Определить отклонения показаний поверяемого прибора от истинных

$$\Delta_1 = X_1 - X_{обр1}:$$

$$\Delta_2 = X_2 - X_{обр.2}$$

2. Составим и решим систему уравнений

$$\begin{cases} a + X\,1b = \Delta\,1 \\ a + X\,2b = \Delta\,2 \end{cases}$$

3. Считая, что погрешность прибора определяется линейной функцией, то абсолютную погрешность записать по формуле

$$\Delta = a + вX, \text{ где } X = \frac{X1+X2}{2}$$

4. Поправка для прибора записать по формуле, учитывая, что знак поправки противоположен знаку погрешности.

$$\delta = a + вX$$

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда.

Практическая часть:

Задание 1. Спроектировать заземление стационарной электроустановки, подключенной к сети с изолированной нейтралью напряжением U = 800В, установленной на стройплощадке.

Поверхностный слой грунта – суглинок толщиной $S_{суг}$ = 50 см^2. Последующий слой – супесь толщиной $S_{суп}$ = 4,8 м^2. Предполагается вертикальные заземлители выполнить из стального равнобокого уголка.

Горизонтальное соединение электродов – из полосовой стали сечением $S_{ст}$ = 0,004х0,020 м^2 (рис.1). Варианты исходных данных приведены в табл.1.

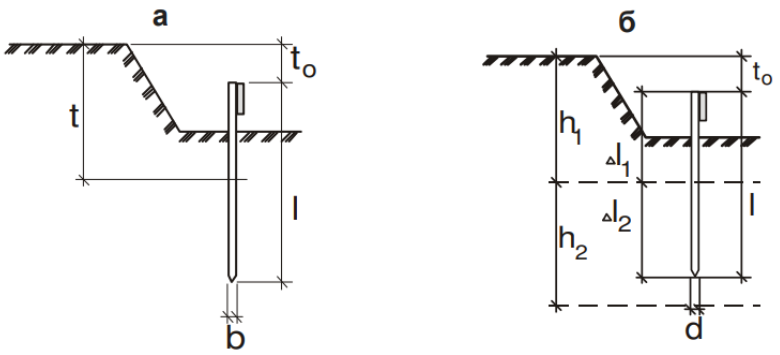


Рис.1. Расчетные схемы расположения вертикального заземлителя:
а – в однослойном грунте, б – в двух слоях грунта.

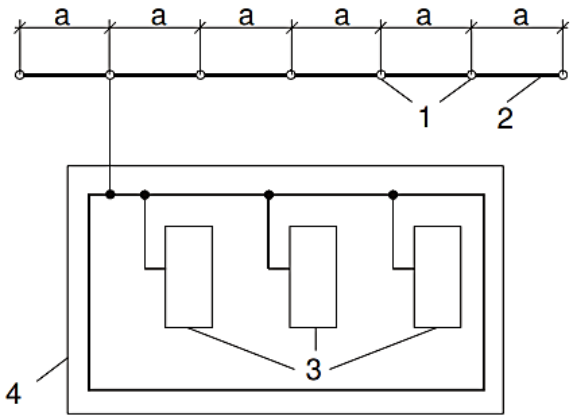


Рис.1.2. Вертикальные электроды размещены в ряд:
1 – заземлители; 2 – заземляющие проводники;
3 – заземляемое оборудование; 4 – производственное здание.

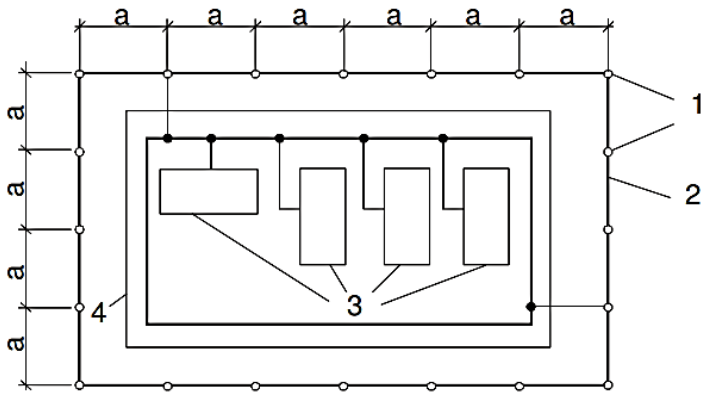


Рис.1.3. Вертикальные электроды размещены по контуру:
1 – заземлители; 2 – заземляющие проводники;
3 – заземляемое оборудование; 4 – производственное здание

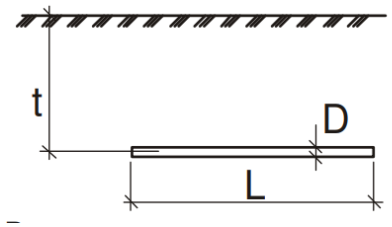


Рис.1.4. Расчетные схемы расположения горизонтального заземлителя

Таблица 1.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$\rho_{изм.}$, Ом · м	400	350	220	325	280	350	400	250	200	300
a, м	5,0	3,0	6,4	5,0	7,0	2,5	6,0	3,5	7,2	5,6
l, м	2,5	3,0	3,3	2,5	3,5	2,5	3,0	3,5	3,6	2,8
b, м	0,04	0,045	0,05	0,06	0,055	0,065	0,05	0,045	0,045	0,04
t_o, м	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,7	0,8	0,75	0,8
W, кВт	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Климат. зона	I	II	III	IV	IV	III	II	I	II	III
ВЗ	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н

Примечание: ВЗ − влажность земли, Н − нормальная, П − повышенная, М – малая.

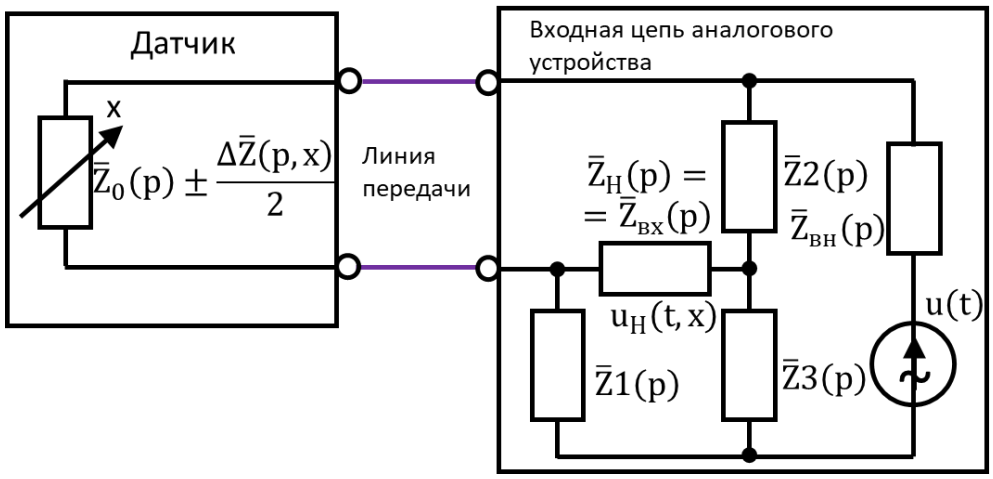
Таблица 2.

Климатическая зона	Состояние земли во время измерений ее сопротивления при влажности		
	Вертикальный электрод длиной 3 м		
	повышенной	нормальной	малой
1	2	3	4
I	1,9	1,7	1,5
II	1,7	1,5	1,3
III	1,5	1,3	1,2
IV	1,3	1,1	1

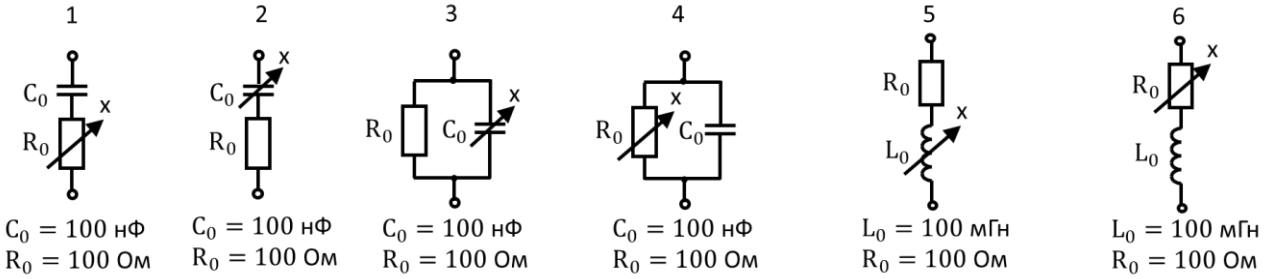
Задание 2. В измерительной системе используется мостовое включение параметрического датчика. Для заданной эквивалентной схемы датчика, нагрузки, внутреннего импеданса и формы сигнала источника напряжения, согласно варианта:

1. Определите согласованные значения импедансов плеч измерительного моста, обеспечивающих его равновесное состояние.
2. Создайте компьютерную модель измерительной системы.

3. Постройте семейство зависимостей действующего значения напряжения на нагрузке от изменяемого параметра датчика при изменении его значения в пределах от 0,1 до 2 раз от номинального значения для различных частот сигнала источника напряжения.
4. Постройте семейство зависимостей изменения действующего значения напряжения на нагрузке $|\Delta U(p)|$ от относительного изменения модуля импеданса датчика $|\varepsilon|$ под воздействием измеряемой величины x при изменении изменяемого параметра датчика в пределах от 0,1 до 2 раз от номинального значения для различных частот сигнала источника напряжения.
5. Экспериментальным путем определите частоту $f_{ном}$ источника сигнала с наибольшим линейным участком зависимости $|\Delta\bar{U}(p)| = f(|\varepsilon|)$.
6. Для $f_{ном}$ по зависимости $|\Delta\bar{U}(p)| = f(|\varepsilon|)$ определите допустимый диапазон изменения измеряемого параметра датчика, обеспечивающего линейную зависимость $|\Delta\bar{U}(p)| = f(|\varepsilon|)$.



Эквивалентная схема датчика



$C_0 = 100$ нФ, $R_0 = 100$ Ом

$C_0 = 100$ нФ, $R_0 = 100$ Ом

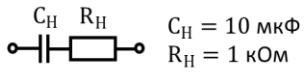
$C_0 = 100$ нФ, $R_0 = 100$ Ом

$C_0 = 100$ нФ, $R_0 = 100$ Ом

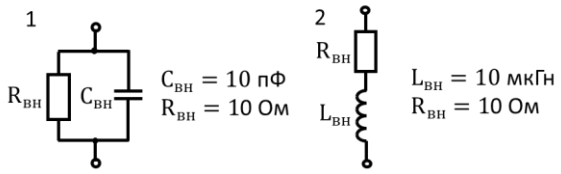
$L_0 = 100$ мГн, $R_0 = 100$ Ом

$L_0 = 100$ мГн, $R_0 = 100$ Ом

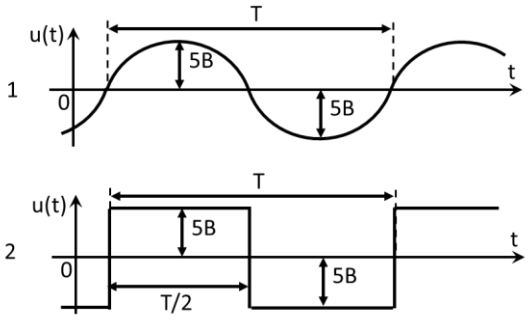
Эквивалентная схема нагрузки



Эквивалентная схема внутреннего импеданса источника напряжения



Форма сигнала источника напряжения

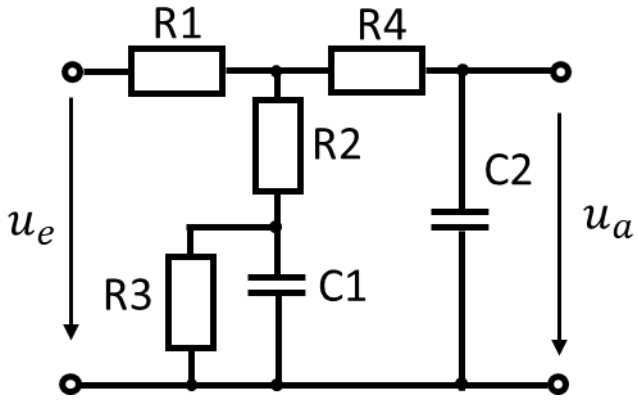


№ варианта	Эквивалентная схема датчика	Внутренний импеданс источника	Форма сигнала источника	№ варианта	Эквивалентная схема датчика	Внутренний импеданс источника	Форма сигнала источника
1	1	1	1	13	1	1	2
2	2	2	2	14	2	2	1
3	3	1	1	15	3	1	2
4	4	2	2	16	4	2	1
5	5	1	1	17	5	1	2
6	6	2	2	18	6	2	1
7	1	2	1	19	1	2	2
8	2	1	2	20	2	1	1
9	3	2	1	21	3	2	2
10	4	1	2	22	4	1	1
11	5	2	1	23	5	2	2
12	6	1	2	24	6	1	1

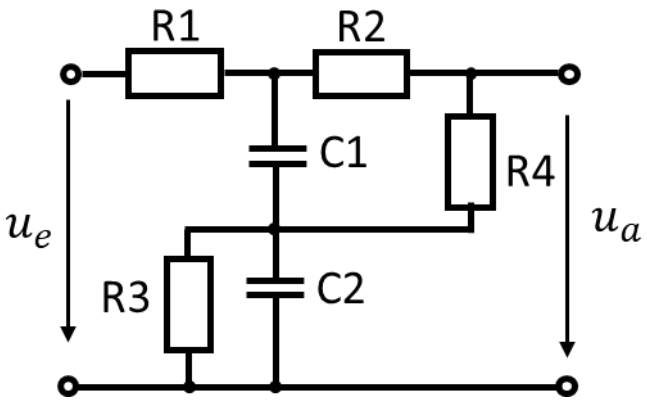
Задание 3. Для представленного ниже четырехполюсника, согласно варианта:

1. Выведите выражение передаточной функции.
2. Постройте асимптотические ЛАЧХ и ЛФЧХ.
3. Создайте компьютерную модель четырехполюсника и постройте ЛАЧХ, ЛФЧХ и переходную характеристику.

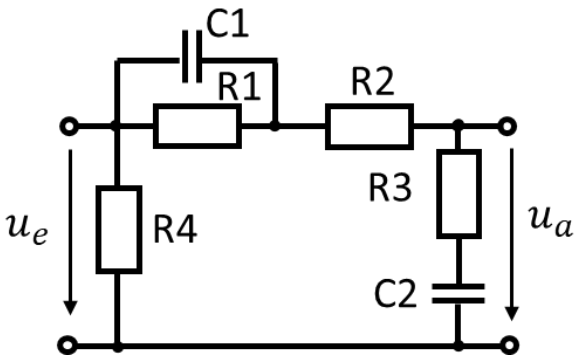
Вариант 1



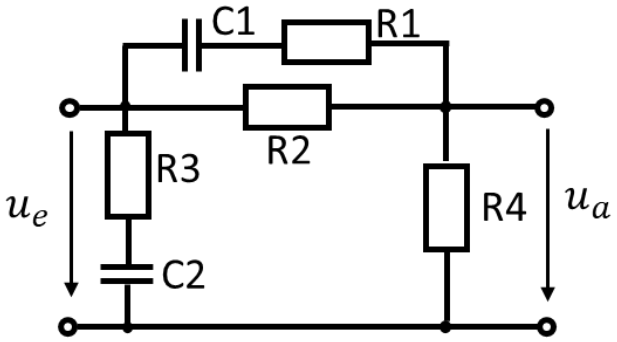
Вариант 2



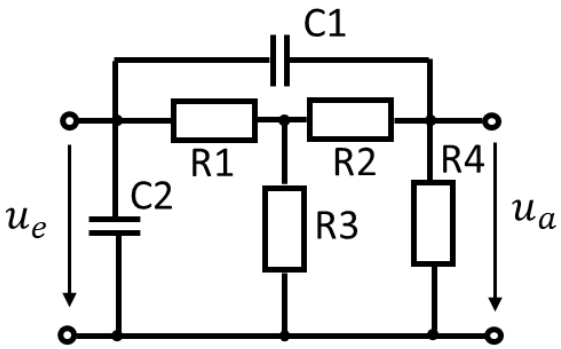
Вариант 3



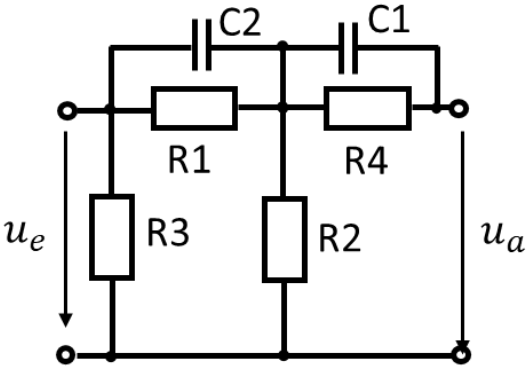
Вариант 4



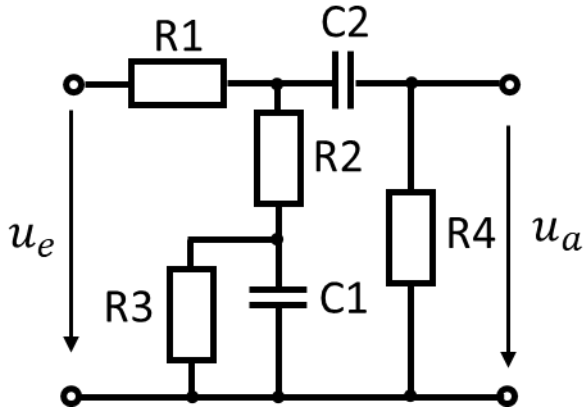
Вариант 5



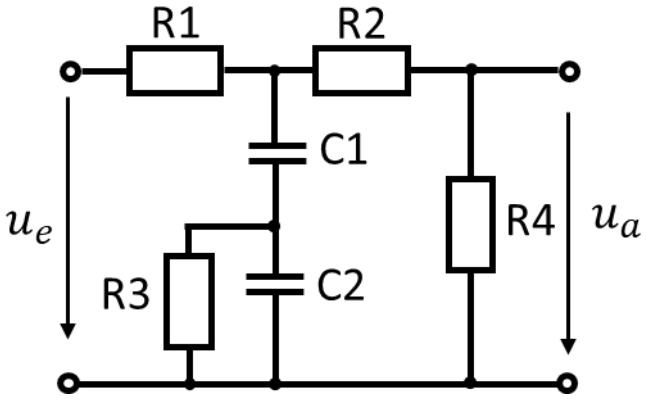
Вариант 6



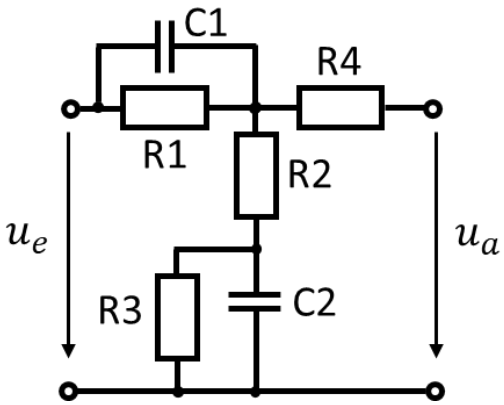
Вариант 7



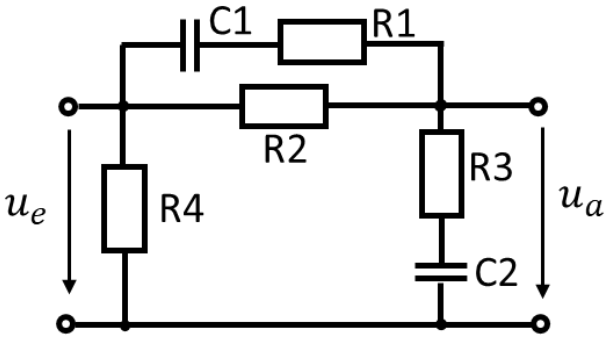
Вариант 8



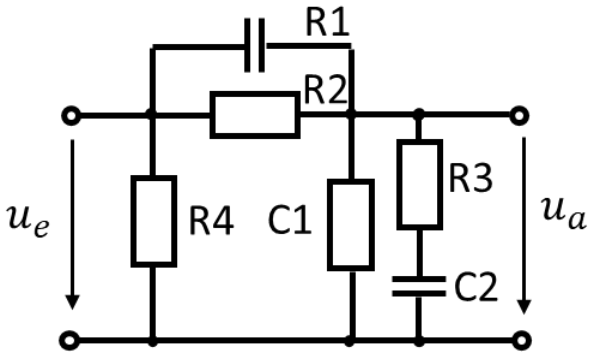
Вариант 9



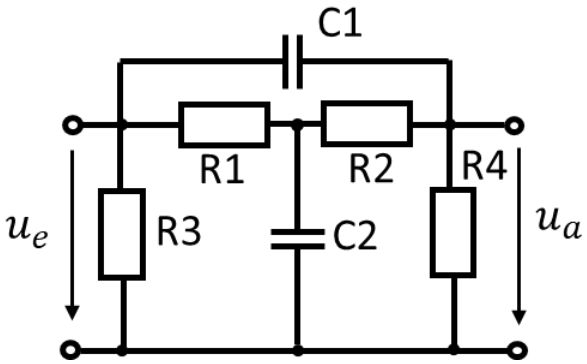
Вариант 10



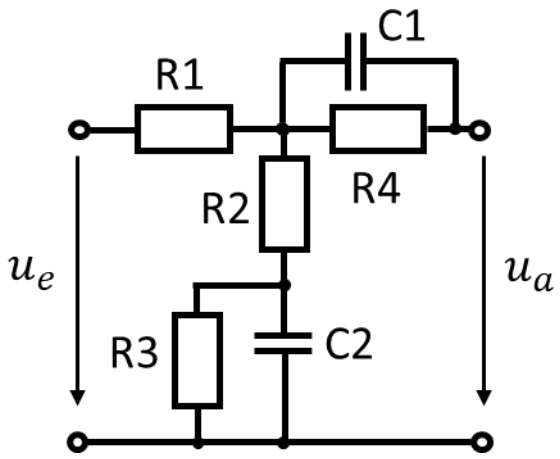
Вариант 11



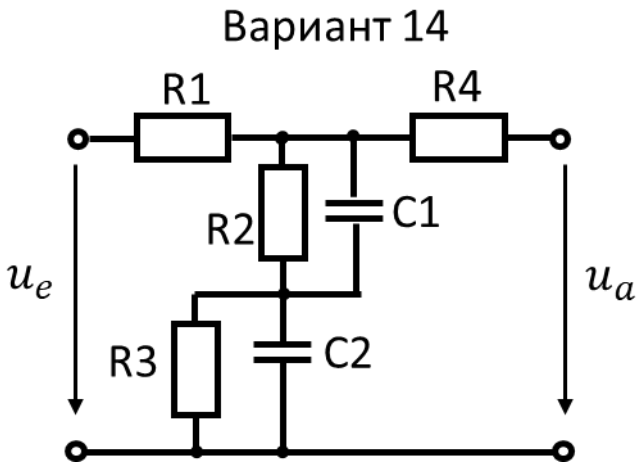
Вариант 12



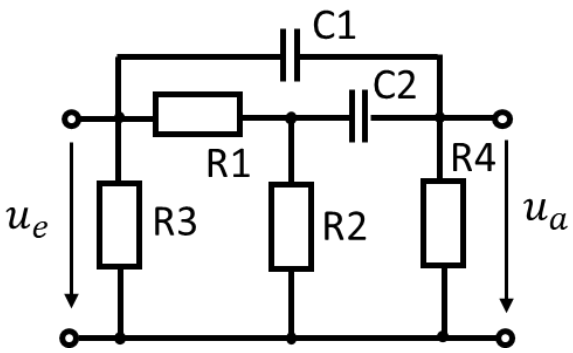
Вариант 13



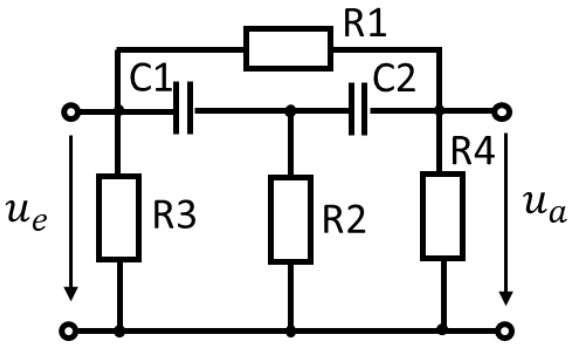
Вариант 14



Вариант 15



Вариант 16



R1 = 100 Ом, R2 = 50 Ом, R3 = 10 Ом, R4 = 200 Ом
C1 = 10 мкФ, C2 = 100 мкФ

Задание 4. Фильтр задан требуемой амплитудно-частотной характеристикой, вид которой представлен на рисунках 1-4. Требуемые параметры фильтра представлены в Таблице 1.
Задание:

1. В соответствии с требованиями к фильтру, указанными в Таблице 1, согласно варианта, определите порядок фильтра n.
2. Синтезируйте фильтр порядка n, требования к которому представлены в Таблице 1, согласно варианта.
3. Создайте компьютерную модель синтезированного фильтра.
4. Постройте следующие характеристики фильтра:

- амплитудно-частотная характеристика;
- логарифмическая амплитудно-частотная характеристика;
- асимптотическая логарифмическая амплитудно-частотная характеристика;
- фазо-частотная характеристика;
- логарифмическая фазо-частотная характеристика;

- асимптотическая логарифмическая фазо-частотная характеристика;
- фазовая задержка;
- групповое время задержки.

5. По графикам определите частоту среза фильтра.
6. По графикам определите граничные частоты полос пропускания и задержки, согласно варианта.
7. Увеличьте порядок фильтра n на единицу относительно значения, полученного в пункте 1, и повторите выполнение пунктов 2-6.
8. Уменьшите порядок фильтра n на единицу относительно значения, полученного в пункте 1, и повторите выполнение пунктов 2-6.

Требуемые амплитудно-частотные характеристики фильтров:

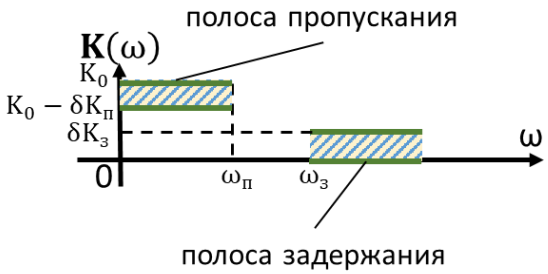


Рисунок 1

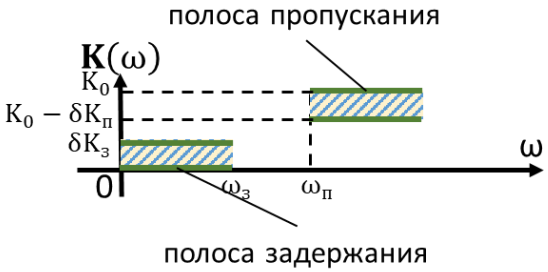


Рисунок 2

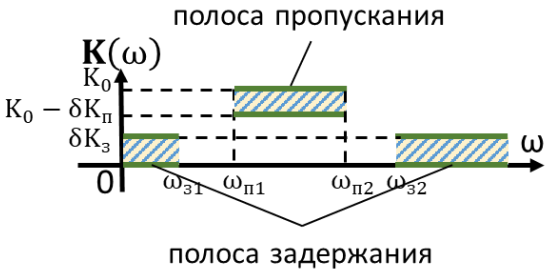


Рисунок 3

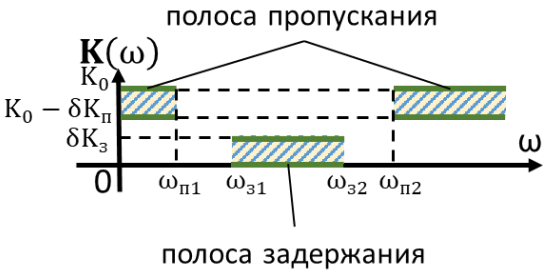


Рисунок 4

№ варианта	Номер рисунка требуемого АЧХ	Тип фильтра	Требуемые коэффициенты передачи	Требуемые частоты	№ варианта	Номер рисунка требуемого АЧХ	Тип фильтра	Требуемые коэффициенты передачи	Требуемые частоты
1	1	Баттерворта	$K_0 = 10, \delta K_п = 2, \delta K_э = 1$	$\omega_п = 1000$ рад/сек $\omega_э = 2000$ рад/сек	9	1	Баттерворта	$K_0 = 20, \delta K_п = 0{,}5, \delta K_э = 0{,}5$	$\omega_п = 1000$ рад/сек $\omega_э = 1500$ рад/сек
2	2	Чебышёва первого рода	$K_0 = 10, \delta K_п = 1, \delta K_э = 2$	$\omega_э = 1000$ рад/сек $\omega_п = 2000$ рад/сек	10	2	Чебышёва первого рода	$K_0 = 10, \delta K_п = 2, \delta K_э = 1$	$\omega_э = 1000$ рад/сек $\omega_п = 2500$ рад/сек
3	3	Баттерворта	$K_0 = 10, \delta K_п = 0{,}5, \delta K_э = 0{,}5$	$\omega_{п1} = 1200$ рад/сек $\omega_{п2} = 1800$ рад/сек $\omega_{э1} = 500$ рад/сек $\omega_{э2} = 2500$ рад/сек	11	3	Баттерворта	$K_0 = 10, \delta K_п = 1, \delta K_э = 2$	$\omega_{п1} = 1500$ рад/сек $\omega_{п2} = 1800$ рад/сек $\omega_{э1} = 1200$ рад/сек $\omega_{э2} = 2000$ рад/сек
4	4	Чебышёва первого рода	$K_0 = 1, \delta K_п = 0{,}2, \delta K_э = 0{,}1$	$\omega_{п1} = 1000$ рад/сек $\omega_{п2} = 2000$ рад/сек $\omega_{э1} = 1200$ рад/сек $\omega_{э2} = 1800$ рад/сек	12	4	Чебышёва первого рода	$K_0 = 10, \delta K_п = 0{,}5, \delta K_э = 0{,}5$	$\omega_{п1} = 1200$ рад/сек $\omega_{п2} = 2000$ рад/сек $\omega_{э1} = 1500$ рад/сек $\omega_{э2} = 1800$ рад/сек
5	1	Чебышёва первого рода	$K_0 = 1, \delta K_п = 0{,}1, \delta K_э = 2$	$\omega_п = 1500$ рад/сек $\omega_э = 2000$ рад/сек	13	1	Чебышёва первого рода	$K_0 = 1, \delta K_п = 0{,}2, \delta K_э = 0{,}1$	$\omega_п = 3000$ рад/сек $\omega_э = 3500$ рад/сек
6	2	Баттерворта	$K_0 = 1, \delta K_п = 0{,}05, \delta K_э = 0{,}1$	$\omega_э = 1000$ рад/сек $\omega_п = 1500$ рад/сек	14	2	Баттерворта	$K_0 = 1, \delta K_п = 0{,}1, \delta K_э = 2$	$\omega_э = 500$ рад/сек $\omega_п = 2000$ рад/сек
7	3	Чебышёва первого рода	$K_0 = 20, \delta K_п = 0{,}5, \delta K_э = 1$	$\omega_{п1} = 1200$ рад/сек $\omega_{п2} = 1800$ рад/сек $\omega_{э1} = 1000$ рад/сек $\omega_{э2} = 2000$ рад/сек	15	3	Чебышёва первого рода	$K_0 = 1, \delta K_п = 0{,}05, \delta K_э = 0{,}1$	$\omega_{п1} = 1300$ рад/сек $\omega_{п2} = 1700$ рад/сек $\omega_{э1} = 1000$ рад/сек $\omega_{э2} = 2000$ рад/сек
8	4	Баттерворта	$K_0 = 20, \delta K_п = 1, \delta K_э = 0{,}5$	$\omega_{п1} = 500$ рад/сек $\omega_{п2} = 2500$ рад/сек $\omega_{э1} = 1200$ рад/сек $\omega_{э2} = 1800$ рад/сек	16	4	Баттерворта	$K_0 = 20, \delta K_п = 0{,}5, \delta K_э = 1$	$\omega_{п1} = 1000$ рад/сек $\omega_{п2} = 2000$ рад/сек $\omega_{э1} = 1300$ рад/сек $\omega_{э2} = 1700$ рад/сек

Задание 5. Разработать схему, согласно следующему заданию:

1. Должен загореться светодиод, если число оборотов двигателя в минуту превышает 3000.
2. Должен зазвенеть звонок, если скорость автомобиля, проезжающего контрольный участок, больше 100 км/час.
3. Спроектировать электронный таймер, включающий нагревательную печь на время до 60 минут. Управление от трех кнопок.
4. Спроектировать измеритель частоты сети с точностью до десятых долей герца.
5. Спроектировать цифровой частотомер (от 1 до 1000 кГц).
6. Спроектировать регулятор температуры. Переменное напряжение на спираль нагревателя подается через тиристор. Число полупериодов сетевого напряжения в секунду, в течение которых на тиристор подается отпирающий сигнал, задается программным переключателем.
7. Спроектировать многоканальное контролирующее устройство. С помощью светодиодов фиксировать превышение любым из 16 датчиков уровня напряжения, задаваемого программным переключателем.
8. Спроектировать устройство циклического опроса показаний 16 датчиков (сигнал от 0 до 1 В) с выдачей информации о напряжении произвольного датчика (число от 00 до 99) на цифровое устройство индикации. Номер датчика устанавливается программным переключателем.
9. Спроектировать шахматные электронные часы. Время игры устанавливается от 3 до 9 минут.
10. Спроектировать цифровой измеритель частоты пульса человека.
11. Спроектировать устройство, при нажатии кнопки передающее два байта данных удаленному приемнику с помощью трехпроводной линии связи.

12. Должен зазвенеть звонок, если скорость автомобиля, проезжающего контрольный участок, больше 150 км/час.
13. Спроектировать генератор пачек импульсов (в пачке 10 импульсов с частотой 1 кГц). Частота пачек в герцах должна со ответствовать числу (от 1 до 10), набираемому на программном переключателе.
14. На линейке из восьми светодиодов получить световой эффект для управления елочной гирляндой. Елочка последовательно заполняется огнями, горит, затем поморгает и гаснет. Скорость эффекта регулируется программным переключателем.
15. Частота импульсов на выходе генератора в герцах от 1 до 99 должна быть равна числу на программном переключателе.
16. Спроектировать устройство для передачи 8-разрядного сообщения по трехпроводной линии связи с контролем по четности.
17. Число импульсов в пачке на выходе генератора и частота пачек в герцах от 1 до 9 должны задаваться программным переключателем. Частота импульсов в пачке — 1 кГц.
18. Должен загореться светодиод, если число оборотов двигателя в минуту превышает 2000.
19. Число импульсов в пачке от 1 до 9 на выходе генератора и частота пачек в герцах от 1 до 99 должны задаваться программным переключателем. Частота импульсов в пачке — 10 кГц.
20. Спроектировать многоканальное контролирующее устройство. С помощью светодиодов фиксировать превышение любым из 8 датчиков уровня напряжения, задаваемого программным переключателем.
21. Спроектировать шахматные электронные часы. Время игры устанавливается 5 минут.
22. Спроектировать электронный таймер, включающий нагревательную печь на время до 99 минут. Управление от трех кнопок.
23. Спроектировать генератор пачек импульсов, следующих с частотой 1 Гц. Частота импульсов в пачке 1 кГц, число импульсов в пачке (от 1 до 99) задается программным переключателем.

Задание 6. Проектирование микропроцессорной системы сбора и передачи данных на центральный сервер в соответствии с концепцией IoT.

Задан набор датчиков и исполнительных устройств для контроля и управления внешним объектом. Требуется разработать функциональную схему микропроцессорной системы, осуществляющей опрос датчиков, упаковку полученных данных в единый информационных поток, передачу этого потока на внешнюю микросхему доступа к сети Интернет, прием данных от микросхемы доступа к сети Интернет, управление исполнительными устройствами. Требуется разработка алгоритма работы программы микропроцессорной системы.

4.3.1.9. Организационно-педагогические условия.
Обучение по основной программе профессионального обучения переподготовки осуществляется педагогическими работниками организации и привлеченными к реализации программы представителями работодателей и их объединений:
Рыжаков Виталий Владимирович, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики.
Рыжаков Максим Витальевич, начальник сетевого района №7 управления энергетического хозяйства управления по внутрипромысловому сбору и использованию нефтяного газа (УВСИНГ) ПАО «Сургутнефтегаз».
Алейников Павел Петрович, старший мастер сетевого района №7 управления энергетического хозяйства управления по внутрипромысловому сбору и использованию нефтяного газа (УВСИНГ) ПАО «Сургутнефтегаз».

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Объем обязательной части образовательной программы.
Объем обязательной части образовательной программы – не менее 30% от общего объема программы бакалавриата.

5.2. Типы практики.
Учебная практика:
- практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением;
- ознакомительная практика;
- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.
Производственная практика:
- технологическая практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

5.3. Учебный план и календарный учебный график представлены отдельными документами.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены отдельными документами в соответствии с учебным планом.

5.5. Рабочие программы практик представлены отдельными документами в соответствии с учебным планом.

5.6. Методические рекомендации по выполнению видов учебных занятий представлены отдельными документами в соответствии с учебным планом

5.7. Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций утверждается СурГУ и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации представлена отдельным документом.

5.8. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., ФЗ-273 (ст..2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Рабочая программа воспитания СурГУ представлена отдельным документом.

Календарный план воспитательной работы представлен отдельным документом.

Рабочая программа воспитания по образовательной программе представлена отдельным документом.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата.

Университет располагает зданиями, строениями, сооружениями на правах оперативного управления и в соответствии с договорами безвозмездного пользования.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту
2.	350, 351	Зал социально-гуманитарной и художественной литературы
3.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
4.	439	Зал экономической и юридической литературы
5.	441	Зал иностранной литературы

6.2 Кадровые условия реализации программы.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками СурГУ, а также лицами, привлекаемыми СурГУ к реализации программы на иных условиях.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников СурГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых СурГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников СурГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Не менее 50 процентов численности педагогических работников СурГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СурГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.3 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовке обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки качества в соответствии со Стратегией обеспечения качества на 2021 – 2025 г.г и СТО-2.12-8-19 «Система внутренней оценки качества образовательного процесса».

6.4. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В университете создаются специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под специальными условиями для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных основных профессиональных образовательных программ высшего образования и специальных методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (тьютора), педагога жестового языка (сурдопереводчика) оказывающих обучающимся необходимую образовательную и техническую помощь, в проведении групповых и индивидуальных коррекционных и консультационных занятий, обеспечение доступа в здания образовательных организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, а также обучение студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по индивидуальным учебным планам с письменного заявления обучающегося. В целях доступности получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья образовательной организацией обеспечивается:

1) для обучающихся ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– альтернативные форматы печатных материалов (например, принтером Брайля);
– наличие специального оборудования - портативный дисплей Брайля, который озвучивает все действия пользователя, обеспечивает комфортную работу на компьютере и доступность информации. Дисплей сочетает в себе новейшие технологии, самую удобную для пользователя;
– клавиатуру, эргономичное расположение органов управления, подключение USB кабелем;
– наличие специализированных видеоувеличителей, позволяющих слабовидящим обучающимся комфортно адаптировать печатный учебный материал;
– присутствие ассистента (тьютора), оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию образовательной организации.

2) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
– сопровождение учебного процесса данной категории обучающихся осуществляется педагогом жестового языка (сурдопереводчиком)
– дублирование визуальной и звуковой справочной информации о расписании учебных занятий (мультисенсорный дисплейные устройства-информационные терминалы) визуальной (мониторы, их размеры и количество определены с учетом размеров помещения, интерактивные доски, портативные медиа-плеера).
– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
3) для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также их пребывания в указанных помещениях:
– наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, широких лифтов со звуковым сигналом, световой навигации, платформы для подъема инвалидных колясок; локального понижения стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м;
– наличие специальных кресел и других приспособлений,
– наличие санитарной комнаты, оборудованной адаптированной мебелью.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, малыми отдельными группами с последующей интеграцией в обычные группы, так и по индивидуальному учебному плану. С учетом особых потребностей обучающихся

с ограниченными возможностями здоровья вузом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде. Для занятий адаптивными видами спорта лиц с ограниченными возможностями здоровья имеется специальное оборудование. В Научной библиотеке для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется:

– приоритетное обеспечение (по имеющимся на абонементе спискам) печатными изданиями в период массовой выдачи учебной литературы;

– предоставление удаленного - по паролю - доступа с домашнего или другого ПК (с выходом в интернет) к электронным образовательным ресурсам НБ: 7 ЭБС (электронно-библиотечным системам), 34 БД (образовательным базам данных), 4 ПЭК (полнотекстовым электронным коллекциям), ЭК (электронному каталогу), состоящему из более 140 тыс. записей;

– электронный заказ (бронирование) печатных изданий и просмотр своего электронного формуляра – с любого ПК (с выходом в Интернет);

– лингафонные кабины с медиатекой для прослушивания и просмотра материалов;

– библиотечно-библиографическое обслуживание слабослышащих и глухих студентов осуществляется педагогом жестового языка (сурдопереводчиком);

– условия для удобного и безопасного перемещения по библиотеке: широкие лифты со звуковым сигналом, платформа для подъема инвалидных колясок; пандусы и поручни; световая навигация;

– удобное расположение мебели и наличие индивидуальных специализированных рабочих мест с компьютерным оборудованием для маломобильных групп обучающихся.

На сайте Университета размещена информация об особенностях поступления для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также версия сайта для слабовидящих. Разработана вкладка «Ассоциация студентов с ограниченными возможностями здоровья» и раздел «Инклюзия».

По заявлению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью разрабатывается адаптированная образовательная программа в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации инвалида и рекомендациями Центральной Психолого-Медико-Педагогической Комиссии.

6.5. Реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.5.1. Образовательная программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий происходит при условии

функционирования электронной информационно-образовательной среды (далее – ЭОИС).

6.5.2. ЭИОС Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем (далее – ЭБС), электронным информационно-образовательным ресурсам (ЭИОР), указанным в рабочих программах, другим информационным ресурсам (ЭИР);
- доступ ко всем ЭИОР, указанным в рабочих программах, из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ);
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет;
- удаленный доступ обучающегося к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению;
- доступ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья к ЭИОР в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.5.3. Компонентами ЭИОС являются:

а) электронные информационные ресурсы, основную часть ЭИР составляют ЭИОР:

- базы данных системы 1С:Университет ПРОФ;
- ЭИОР научной библиотеки (далее – НБ);
- каталог электронных учебных курсов системы электронного обучения Moodle;
- контент сайта СурГУ;
- базы данных электронных справочно-правовых систем;
- другие базы данных и файловые системы, используемые в образовательном процессе;

б) автоматизированные средства доступа к ЭИР:

- официальный сайт СурГУ;

- 1С:Университет ПРОФ;
- автоматизированная библитечно-информационная система (РУСЛАН);
- виртуальные аудитории; – сайты институтов и кафедр;
- сайт научной библиотеки СурГУ;
- система управления электронным обучением Moodle;
- «Антиплагиат»;
- другие автоматизированные системы, используемые в организации образовательного процесса и обеспечивающие доступ к ЭИР ЭИОС;

в) пользователи ЭИОС:

- обучающиеся;
- научные и педагогические работники СурГУ;
- работники СурГУ, участвующие в образовательном процессе;

г) средства вычислительной техники:

- серверное оборудование СурГУ;
- компьютеры, эксплуатируемые в Университете;
- ноутбуки, планшеты, смартфоны и другие портативные, мобильные персональные компьютеры; – средства организационной и множительной техники;
- мультимедийное оборудование и др.;

д) компоненты телекоммуникационной среды, обеспечивающие работоспособность ЭИОС:

- локальная компьютерная сеть СурГУ;
- беспроводная сеть Wi-Fi;
- видеоконференцсвязь;
- узел доступа в Интернет.