

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Башкирский институт технологий и управления (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор БИТУ (филиала)

_____ Е.В. Кузнецова

«28» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.05 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
Инженерная графика

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
Направленность (профиль):	Проектирование и эксплуатация систем холодоснабжения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

Мелеуз, 2026 г.

Программу составил(и):

канд.техн.наук доц. Соловьева Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Инженерная графика"

разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698),

Руководитель ОПОП

Канд. техн. наук, доцент Сьянов Д.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и промышленная инженерия

Протокол от 28 апреля 2026 г. № 8

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**1.1. Цели:**

1. Развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления.
2. Развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов.
3. Развитие навыков составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики

1.2. Задачи:

1. Ознакомление с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий, поверхностей).
2. Приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур.
3. Получение опыта определения геометрических форм деталей по их изображениям.
4. Ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей, наиболее распространенных в специальности.
5. Приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД.
6. Приобретение навыков выполнения чертежей с использованием графической системы «Компас».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: "Инженерная графика"

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Детали машин и основы конструирования	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2	Теоретические основы холодильной техники	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
3	Метрология, стандартизация и сертификация	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-11.4, УК-11.5, УК-11.6

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе электрон.	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 2 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-3:Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

ОПК-3.1: Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов

ОПК-3.2: Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду

ОПК-3.3: Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часы	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Теоретические основы построения чертежей						
1.1	Проецирование точки, линии, плоскости. Целью освоения данного модуля является изучение теоретических основ построения чертежей. Знать методы проецирования точки, линии, плоскости. /Лек/	2	1	0	0	ОПК-3.1	Устный опрос.
1.2	Проецирование точки, линии, плоскости. Уметь проецировать точки, линии, плоскости. Владеть техникой проецирования точки, линии, плоскости. /Лаб/	2	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Отчет по лабораторным работам, тестирование
1.3	Проецирование точки, линии, плоскости. Знать методы проецирования точки, линии, плоскости. Уметь проецировать точки, линии, плоскости. Владеть техникой проецирования точки, линии, плоскости. /Ср/	2	28	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки
1.4	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Целью освоения данного модуля является изучение теоретических основ построения чертежей. Знать сущность ортогональных и аксонометрических проекций геометрических тел. /Лек/	2	1	0	0	ОПК-3.1	Устный опрос.
1.5	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Уметь строить ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Владеть техникой построения ортогональных и аксонометрических проекций геометрических тел. /Лаб/	2	4	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Отчет по лабораторным работам, тестирование

1.6	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Знать сущность ортогональных и аксонометрических проекций геометрических тел. Уметь строить ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Владеть техникой построения ортогональных и аксонометрических проекций геометрических тел. /Ср/	2	28	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.Чертежи технических изделий						
2.1	Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей. Целью освоения модуля является изучение методов реализации чертежей технических изделий. Знать виды изделий и конструкторских документов. /Лек/	2	1	0	0	ОПК-3.1	Устный опрос
2.2	Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей Уметь распознавать определяющие характеристики видов изделий и конструкторских документов. Владеть методологией классификации видов изделий и конструкторских документов. /Лаб/	2	4	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Отчет по лабораторным работам, тестирование
2.3	Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей. Знать виды изделий и конструкторских документов. Уметь распознавать определяющие характеристики видов изделий и конструкторских документов. Владеть методологией классификации видов изделий и конструкторских документов. /Ср/	2	36	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки
2.4	Выполнение и детализация чертежей сборочных единиц. Целью освоения модуля является изучение методов реализации чертежей технических изделий. Знать методы детализации чертежей сборочных единиц. /Лек/	2	1	0	0	ОПК-3.1	Устный опрос
2.5	Выполнение и детализация чертежей сборочных единиц. Уметь осуществлять детализацию чертежей сборочных единиц. Владеть техникой детализации чертежей сборочных единиц. /Лаб/	2	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Отчет по лабораторным работам, тестирование
2.6	Выполнение и детализация чертежей сборочных единиц. Знать методы детализации чертежей сборочных единиц. Уметь осуществлять детализацию чертежей сборочных единиц. Владеть техникой детализации	2	36	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки

	чертежей сборочных единиц. /Ср/						
	Раздел 3.Промежуточная аттестация						
3.1	Зачет с оценкой ОПК-3.1: Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов ОПК-3.2: Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду ОПК-3.3: Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения /ЗаО/	2	0	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Изучение технологий 3D-моделирования и создания виртуальных пространств

Обучение студентов основам работы в прикладных пакетах Autodesk 3D-Studio MAX и Pixologic Sculptris для создания 3D-визуализации разрабатываемого продукта. Изучение платформы Unity как инструмента создания виртуальных пространств (парковых и музейных комплексов, мест воинской славы) как элементов визуализации социальных проектов

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Проектная технология

Стандартизированный метод оценки знаний, умений, навыков учащихся, который помогает выявить и сформировать индивидуальный темп обучения, пробелы в текущей итоговой подготовке

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

Технология проектного обучения (метод проектов)

Это совокупность приёмов, действий учащихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения определённой проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основная цель проектного обучения состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. В ходе самостоятельной работы учащихся над проектом формируются следующие интеллектуальные

умения: - обстоятельно анализировать (определять и уяснять цели и задачи предстоящей работы);
выбирать и планировать формы и методы деятельности; организовать свою самостоятельную работу; учитывать результаты и корректировать дальнейшие действия; осуществлять контроль и самоконтроль;
проводить рефлексию итогов процесса самостоятельной работы и себя в нем

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формированием компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ОПК-3:Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

Недостаточный уровень:

Не знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов

Не умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду

Не владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

Пороговый уровень:

Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики

Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации

Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин

Продвинутый уровень:

Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения

Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы

Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

Высокий уровень:

Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов

Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду

Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

6.3. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

Тема 1. Проецирование точки, линии, плоскости.

1. Что такое проекция в геометрии?
2. Какие типы проекций бывают?
3. Как проецируют точку на плоскость?
4. Что такое проекция прямой на плоскость?
5. Как проецируют плоскость на другую плоскость?
6. Что такое параллельное проектирование?
7. Что такое центральное проектирование?
8. Как проецируют точку на прямую?
9. Как проецируют линию на плоскость?
10. Какие основные правила проектирования существуют?

Тема 2. Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел.

1. Что такое ортогональная проекция?
2. Какие виды ортогональных проекций бывают?
3. Что такое аксонометрическая проекция?
4. Какие виды аксонометрических проекций бывают?
5. Как проецируют куб на плоскость?
6. Что такое основные линии проектирования?
7. Как проецируют сферу на плоскость?
8. Что такое косоугольная проекция?
9. Как проецируют параллелепипед на плоскость?
10. Какие правила действуют при выполнении аксонометрической проекции?

Тема 3. Виды изделий и конструкторских документов.

1. Какие виды изделий можно выделить в зависимости от их назначения?
2. Что такое конструкторская документация и какие ее основные виды существуют?
3. Какие функции выполняет техническое задание при разработке конструкторской документации?
4. Что включает в себя рабочий чертеж изделия и какие его виды существуют?
5. Какие требования предъявляются к исполнению чертежей изделий?
6. Какие виды сопроводительной документации существуют и какую роль они играют в процессе производства изделий?
7. Что такое "паспорт изделия" и какие данные содержатся в нем?
8. Каковы основные принципы построения конструкторской документации?
9. Какие основные этапы прохождения изделия от разработки конструкторской документации до его производства и ввода в эксплуатацию?
10. Какие требования предъявляются к архивному хранению конструкторской документации?

Тема 4. Выполнение и детализирование чертежей сборочных единиц.

1. Каков масштаб изображения в стандартной прямоугольной изометрии?
2. Что называется масштабом и как он обозначается?
3. Какие соединения называются неразъемными?
4. Каковы обоснования к выбору количества изображений?
5. Как располагают основные виды в проекционной связи, и каковы их названия?
6. Какие виды называют дополнительными, и какие – местными?
7. Разрез – определение, классификация, обозначение.
8. Сечение – определение, правила изображения на чертеже.
9. Каково назначение технического рисунка?
10. В чем состоит отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции?

Вопросы для самоподготовки:**Тема 1. Проецирование точки, линии, плоскости.**

1. Что такое проекция в геометрии?
2. Какие типы проекций бывают?
3. Как проецируют точку на плоскость?
4. Что такое проекция прямой на плоскость?
5. Как проецируют плоскость на другую плоскость?
6. Что такое параллельное проектирование?
7. Что такое центральное проектирование?
8. Как проецируют точку на прямую?
9. Как проецируют линию на плоскость?
10. Какие основные правила проектирования существуют?

Тема 2. Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел.

1. Что такое ортогональная проекция?
2. Какие виды ортогональных проекций бывают?
3. Что такое аксонометрическая проекция?
4. Какие виды аксонометрических проекций бывают?
5. Как проецируют куб на плоскость?
6. Что такое основные линии проектирования?
7. Как проецируют сферу на плоскость?
8. Что такое косоугольная проекция?
9. Как проецируют параллелепипед на плоскость?
10. Какие правила действуют при выполнении аксонометрической проекции?

Тема 3. Виды изделий и конструкторских документов.

1. Какие виды изделий можно выделить в зависимости от их назначения?
2. Что такое конструкторская документация и какие ее основные виды существуют?
3. Какие функции выполняет техническое задание при разработке конструкторской документации?
4. Что включает в себя рабочий чертеж изделия и какие его виды существуют?

5. Какие требования предъявляются к исполнению чертежей изделий?
6. Какие виды сопроводительной документации существуют и какую роль они играют в процессе производства изделий?
7. Что такое "паспорт изделия" и какие данные содержатся в нем?
8. Каковы основные принципы построения конструкторской документации?
9. Какие основные этапы прохождения изделия от разработки конструкторской документации до его производства и ввода в эксплуатацию?
10. Какие требования предъявляются к архивному хранению конструкторской документации?

Тема 4. Выполнение и детализирование чертежей сборочных единиц.

1. Каков масштаб изображения в стандартной прямоугольной изометрии?
2. Что называется масштабом и как он обозначается?
3. Какие соединения называются неразъемными?
4. Каковы обоснования к выбору количества изображений?
5. Как располагают основные виды в проекционной связи, и каковы их названия?
6. Какие виды называют дополнительными, и какие – местными?
7. Разрез – определение, классификация, обозначение.
8. Сечение – определение, правила изображения на чертеже.
9. Каково назначение технического рисунка?
10. В чем состоит отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции?

Темы лабораторных работ.

Лабораторная работа № 1 "Проецирование точки, линии, плоскости"

1. Нарисуйте систему координат и выберите плоскости проекций.
2. Задайте точку в пространстве и найдите ее проекции на плоскости проекций.
3. Задайте прямую линию в пространстве и найдите ее проекции на плоскости проекций.
4. Задайте плоскость в пространстве и найдите ее проекции на плоскости проекций.
5. Проверьте правильность выполнения задания, используя геометрические соображения и математические формулы.
6. Постройте изображения точки, линии и плоскости на листе бумаги, используя найденные проекции.
7. Проверьте правильность построения, используя соотношения между размерами проекций и их расположением на листе бумаги.
8. Проанализируйте результаты работы и сделайте выводы о применимости метода проецирования в решении геометрических задач.
9. Оформите отчет о выполненной работе, включающий в себя рисунки проекций, результаты расчетов и выводы о применимости метода проецирования.

2. Лабораторная работа № 2 "Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел"

1. Постройте ортогональные проекции простейших геометрических тел: куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса, сферы. Используйте все три проекции (план, профиль, река). Для каждого тела укажите вид, который вы изображаете, и размеры его сторон или диаметры.
2. Постройте аксонометрические проекции тех же геометрических тел, что и в задании 1. Используйте аксонометрическую проекцию кабинетного типа. Для каждого тела укажите вид, который вы изображаете, и размеры его сторон или диаметры.
3. Постройте проекционные изображения тел, расположенных друг относительно друга в пространстве. Используйте ортогональную проекцию. Нарисуйте схему расположения тел, укажите размеры их сторон или диаметры. Изображайте все тела на одной плоскости проекций.
4. Постройте аксонометрические проекции группы тел, расположенных в пространстве. Изображайте все тела на одной аксонометрической плоскости проекций, используя аксонометрическую проекцию кабинетного типа. Нарисуйте схему расположения тел, укажите размеры их сторон или диаметры.
5. Постройте аксонометрические проекции одного из тел, построенных в задании 1, с использованием аксонометрической проекции изометрического типа.
6. Постройте проекционное изображение тела вращения методом развертки на плоскость.
7. Постройте проекционное изображение тела вращения методом параллельного переноса на другую плоскость проекций.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)

ОПК-3 Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

Индикатор достижения компетенции «Знать»

1. Установите правильную последовательность этапов оформления чертежа:
 1. Нанесение размеров и технических требований.
 2. Выбор формата листа (А4, А3 и т. д.) и основной надписи.
 3. Нанесение изображений (виды, разрезы, сечения).
 4. Проверка соответствия чертежа стандартам (ГОСТ 2.301–2.321).
 5. Заполнение основной надписи (ГОСТ 2.104–2006).

2. Установите правильную последовательность действий при чтении инженерного чертежа:

1. Изучение технических требований и условных обозначений.
2. Анализ видов, разрезов и сечений.
3. Ознакомление с основной надписью (наименование, масштаб, материал).
4. Проверка соответствия стандартам (размеры, шероховатость, допуски).
5. Определение габаритных и присоединительных размеров.

3. Расположите этапы выполнения эскиза в правильном порядке:

1. Нанесение выносных и размерных линий.
2. Обмер детали и запись размеров.
3. Выбор главного изображения и количества видов.
4. Нанесение штриховки в разрезах.
5. Оформление эскиза в соответствии с ГОСТ 2.109–73.

4. Установите порядок действий при создании сборочного чертежа:

1. Нанесение номеров позиций составных частей (ГОСТ 2.109–73).
2. Составление спецификации (ГОСТ 2.106–96).
3. Выбор изображений (схема, виды, разрезы).
4. Простановка габаритных и присоединительных размеров.
5. Проверка на соответствие ЕСКД.

5. Установите правильный порядок действий при нанесении размеров на чертеже

1. Нанесение габаритных размеров.
2. Простановка размеров элементов детали.
3. Указание технологических размеров (при необходимости).
4. Проверка отсутствия дублирования размеров.
5. Нанесение допусков и посадок (если требуется).

6. Установите соответствие между типами нормативно-технической документации и их назначением:

Тип документа Назначение

1. ГОСТ А. Определяет требования к оформлению чертежей и технической документации.
2. ЕСКД В. Устанавливает единые правила выполнения схем.
3. СПДС С. Регламентирует систему проектной документации для строительства.
4. ОСТ D. Содержит отраслевые стандарты, дополняющие ГОСТ.
5. ТУ Е. Определяет технические условия на конкретное изделие или процесс.

7. Установите соответствие между элементами чертежа и стандартами, которые их регламентируют:

Элемент чертежа Стандарт (ГОСТ)

1. Основная надпись А. ГОСТ 2.104-2006 (Основные надписи)
2. Линии чертежа В. ГОСТ 2.303-68 (Типы линий)
3. Масштабы С. ГОСТ 2.302-68 (Масштабы)
4. Шрифты чертежные D. ГОСТ 2.304-81 (Шрифты)
5. Обозначение резьбы Е. ГОСТ 2.311-68 (Изображение резьбы)

8. Установите соответствие между видами схем и их обозначениями согласно

ГОСТ 2.701-2008:

Вид схемы Буквенное обозначение

1. Кинематическая А. ЭЗ
2. Электрическая В. ГЗ
3. Гидравлическая С. КЗ
4. Пневматическая D. ПЗ
5. Структурная Е. Е1

9. Установите соответствие между терминами в инженерной графике и их определениями:

Термин Определение

1. Эскиз А. Чертеж, выполненный от руки без применения чертежных инструментов
2. Спецификация B. Документ, содержащий перечень всех составных частей изделия
3. Разрезы C. Изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью
4. Виды D. Проекция предмета на основные плоскости проекций
5. Сечения E. Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета

10. Установите соответствие между видами конструкторских документов и их кодами согласно ГОСТ 2.102-2013:

Вид документа Код

1. Чертеж детали А. СБ
2. Сборочный чертеж B. ВО
3. Схема | C. Д
4. Ведомость D. СХ
5. Технические условия E. ТУ

Индикатор достижения компетенции «Уметь»

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

11. Какие линии используются для обозначения видимого контура на чертеже?

- а) Сплошная толстая основная
- б) Штриховая
- в) Штрихпунктирная тонкая
- г) Сплошная тонкая
- д) Сплошная волнистая

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

12. Какие из перечисленных форматов листов являются основными по ГОСТ 2.301-68?

- а) А0
- б) А3
- в) А5
- г) А2
- д) А6

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

13. Какой масштаб увеличения допустим по ГОСТ 2.302-68?

- а) 1:1
- б) 1:2
- в) 2:1
- г) 5:1
- д) 10:1

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

14. Какие виды обозначаются на чертеже, если главный вид уже задан?

- а) Сверху
- б) Снизу
- в) Слева
- г) Справа
- д) Сзади

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

15. Какой способ простановки размеров является предпочтительным?

- а) Цепной
- б) Координатный
- в) Комбинированный
- г) От одной базы
- д) Произвольный

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

16. Какие элементы указываются на сборочном чертеже?

- а) Позиции составных частей
- б) Габаритные размеры
- в) Технологические требования
- г) Шероховатость всех поверхностей
- д) Материал каждой детали

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

17. Как обозначается резьба на чертеже?

- а) Сплошной тонкой линией
- б) Сплошной основной линией
- в) Штриховой линией
- г) Штрихпунктирной линией
- д) По контуру и осевой линии

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

18. Какие из перечисленных соединений относятся к разъемным?

- а) Сварное
- б) Болтовое
- в) Заклепочное
- г) Шпоночное
- д) Паянное

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

19. Какой чертеж содержит информацию о форме и размерах детали?

- а) Сборочный
- б) Эскиз

- в) Рабочий чертеж
- г) Схема
- д) Технический рисунок

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

20. Какие из указанных обозначений соответствуют допускам формы и расположения поверхностей?

- а) $\square$
- б) $\triangle$
- в) $\bigcirc$
- г) $\angle$
- д) //

Индикатор достижения "Владеть"

- 21. Задача. На чертеже детали заданы три вида: главный, сверху и слева. Главный вид имеет размеры: длина 120 мм, высота 80 мм. Масштаб изображения 2:1. Определите действительные габаритные размеры детали (длину, высоту).
- 22. Задача. На виде сверху прямоугольной пластины с отверстием размеры указаны: ширина 60 мм, длина 100 мм, диаметр отверстия 20 мм. Масштаб 1:2. Вычислите размеры пластины и отверстия в натуральную величину.
- 23. Задача. По аксонометрической проекции (прямоугольная изометрия) определите, какой длины будет отрезок, параллельный оси X, если на чертеже его проекция равна 35 мм. Коэффициент искажения по осям X, Y, Z в изометрии примите стандартным.
- 24. Задача. На чертеже в масштабе 1:5 проставлен размер «Ø50». При изготовлении детали токарь увеличил все размеры в 2 раза относительно чертежа. Каков действительный диаметр полученной детали?
- 25. Задача. Студент выполнил чертеж вала в масштабе 4:1. На чертеже диаметр вала получился 80 мм. Чему равен истинный диаметр вала?
- 26. Задача. На сборочном чертеже толщина прокладки указана как 2 мм. Масштаб чертежа 2,5:1. Какой длины отрезок изображает толщину прокладки на чертеже?
- 27. Задача. Деталь имеет форму цилиндра диаметром 40 мм и длиной 60 мм. На чертеже ее изобразили в масштабе уменьшения 1:4. Определите размеры на чертеже (длину и диаметр).
- 28. Задача. При вычерчивании вида слева детали было известно, что ширина детали 30 мм, а высота 50 мм. Масштаб 1:1. Однако при построении вида слева студент вместо 30 мм поставил размер 30 мм, но изобразил отрезок длиной 15 мм. В каком масштабе фактически выполнен вид слева?
- 29. Задача. На чертеже в масштабе 1:1 нанесены размеры: длина 200 мм, ширина 100 мм. Чертеж отсканировали и распечатали на принтере с увеличением 125%. Какие фактические размеры получились на распечатке? Каков масштаб распечатки по отношению к оригиналу детали?
- 30. Задача. Даны три проекции детали (главный вид, вид сверху, вид слева) в масштабе 1:2. На главном виде размер длины детали указан 80 мм (размер на чертеже). Какова действительная длина детали? На виде сверху ширина детали на чертеже = 40 мм. Какова действительная ширина?

Итоговое тестирование к промежуточной аттестации (Зачет с оценкой) по дисциплине «Инженерная графика»

ОПК-3: Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

1. Стандарт регламентирующий оформление чертежей в РФ:

- а) ГОСТ 2.301-68
- б) ГОСТ 2.301-2019
- в) ISO 128
- г) DIN 476

2. Линии используемые для обозначения видимого контура:

- а) Штриховая
- б) Сплошная толстая
- в) Штрихпунктирная
- г) Волнистая

3. Масштаб означающий уменьшение объекта в 2 раза:

- а) 1:1
- б) 1:2
- в) 2:1
- г) 1:5

4. Вид проекции является основным в инженерной графике:

- а) Аксонометрическая
- б) Ортогональная
- в) Перспективная
- г) Косоугольная

5. Какое обозначение имеет основная надпись на чертеже?

- а) В левом верхнем углу
- б) В правом нижнем углу
- в) В центре листа
- г) В левом нижнем углу

- а) Эскиз
- б) Сборочный чертеж
- в) Деталировка
- г) Технический рисунок

9. Какая проекция используется для наглядного изображения детали?

- а) Ортогональная
- б) Аксонометрическая
- в) Перспективная
- г) Профильная

10. Как обозначается допуск формы на чертеже?

- а) Размерной линией
- б) Условным знаком и цифровым значением
- в) Штриховкой
- г) Текстовой записью

11. Какой масштаб означает соотношение 1:2?

- а) Увеличение
- б) Уменьшение
- в) Натуральная величина
- г) Условное обозначение

12. Как обозначается допуск формы на чертеже?

- а) В квадратной рамке
- б) В круглой рамке
- в) В треугольной рамке
- г) Без рамки

13. Что такое "эскиз"?

- а) Чертёж от руки
- б) 3D-модель
- в) Фотография детали
- г) Технический рисунок

14. Какой инструмент используется для построения окружностей на чертеже?

- а) Рейсшина
- б) Циркуль
- в) Лекало
- г) Угольник

15. Какой стандарт регулирует нанесение размеров на чертеже?

- а) ГОСТ 2.307-68
- б) ГОСТ 2.301-68
- в) ГОСТ 2.302-68
- г) ГОСТ 2.304-81

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это

схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстовый конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительные элементы:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.

• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,

воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть

навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументированно строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой. Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплины;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:

- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе

обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2024. - 348 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951748
Л.1.2	Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 432 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/487721
Л.1.3	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 228 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/506169
Л.1.4	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Серга Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 276 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/390647
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Панасенко В. Е. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 168 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108466
Л.2.2	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по дисциплине «инженерная графика» для студентов инженерно-технического факультета по всем направлениям. - Кызыл: ТувГУ, 2018. - 62 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156170
Л.2.3	Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 708 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107948
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	CorelDRAW Graphics Suite 2018 Education License
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Microsoft Windows 10
7.2.4	Autodesk AutoCAD 2020
7.2.5	Autodesk 3ds Max 2018
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	Сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/
7.3.5	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.6	Университетская информационная система "РОССИЯ". Режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/
7.3.7	Российский портал открытого образования. Режим доступа: https://openedu.ru/
7.3.8	Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: https://intuit.ru/
7.3.9	Научное наследие России. Режим доступа: http://e-heritage.ru/
7.3.10	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

7.3.11	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.12	Международный индекс научного цитирования Web of Science (Web of Knowledge). Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/
7.3.13	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/
7.3.14	Сайт диссертационного зала Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru/
7.3.15	Всемирная виртуальная библиотека (The WWW Virtual Library). Режим доступа: http://www.vlib.org/
7.3.16	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/
7.3.17	Web-сервер Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации. Режим доступа: https://infotecs.ru/
7.3.18	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.19	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.20	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-101 - Лаборатория инженерной и компьютерной графики Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Ноутбук переносной; Проектор; Экран переносной; Классная доска; Кульманы переносные 16 шт.; Набор чертежных инструментов; 7 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Учебно-наглядные пособия.
-----	---

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются 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. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

