

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Северодонецкий технологический институт
Кафедра машиностроения и строительства**

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись)
« 26 » 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерная и инженерная графика»**

По направлению подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль: «Химическая технология неорганических веществ»

Северодонецк – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология– 30с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 922 ,с изменениями и дополнениями от _____ 20__ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., зав. кафедрой

машиностроения и строительства



С.В. Шабрацкий

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры машиностроения и строительства «__» _____ 2024 г., протокол № __

Зав. кафедрой

машиностроения и строительства



С.В. Шабрацкий

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

СОГЛАСОВАНА:

Ио зав. кафедрой химических технологий



М.А. Ожередова

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью дисциплины является формирование знаний и умений в области компьютерной графики, формирование у студентов базовых знаний о построении чертежа, составлении графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов, применении на практике полученных знаний и навыков для изучения общепрофессиональных и специальных технических дисциплин, а также в последующей профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины студент приобретает теоретические знания и практические навыки при работе с современными компьютерными программами.

Задачей дисциплины является формирование у студентов знаний о структуре и возможностях выполнения расчетов и построения графиков на компьютере, анализа полученных данных для разработки и оформления визуализации процесса, построения математических моделей изучаемых объектов, изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС; овладение навыками по выполнению, чтению и оформлению чертежей с использованием графических инструментов для решения практических задач в профессиональной деятельности; формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области инженерной графики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Дисциплина реализуется кафедрой Машиностроения и строительства.

Основывается на базе дисциплин: Информационные технологии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория автоматического управления, Моделирование систем и процессов, Процессы и аппараты химических технологий, Общая химическая технология.

Дисциплина нацелена на формирование:

общепрофессиональных (ОПК-6) и профессиональных компетенций (ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия о компьютерной и инженерной графике. Возможности компьютерной и инженерной графики. Виды компьютерной графики. Цветовые модели. Форматы хранения графических файлов. Разработка структурных схем для решения различных прикладных задач.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль знаний на лабораторных занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-6.2. Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6.5. Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационных коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ПК-6. Способен разрабатывать проекты в составе авторского коллектива с использованием информационных технологий	ПК-6.1 Знать: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрез, сечений ПК-6.2 Уметь: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сборочные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справочной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности ПК-6.3 Владеть: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)	Знать: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрез, сечений Уметь: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сборочные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справочной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности Владеть: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (6 зач.ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	51	4
Лекции	-	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	51	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы</i> , индивидуальные за-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	93	140

Форма аттестации	Экзамен	Экзамен
------------------	---------	---------

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. МЕТОДЫ ПРОЕКЦИРОВАНИЯ

Центральное, параллельное проецирование и их свойства. Метод Монжа. Ортогональные проекции. Изображение геометрических образов в ортогональных проекциях. Точка в ортогональных проекциях. Прямая общего положения. Понятие следа. Принадлежность точки прямой.

Тема 2. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ

Прямые частного положения. Взаимное расположение прямых. Теорема о проекции прямого угла. Плоскость. Определители плоскости. Плоскость общего и частного положений. Принадлежность точки и линии плоскости. Главные линии плоскости

Тема 3. СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА

Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой и линии уровня. Примеры решения задач (определение натуральных величин)

Тема 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Образование поверхностей. Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Поверхности переноса.

Тема 5. ЛИНЕЙЧАТЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Поверхности Каталана. Винтовые поверхности. Принадлежность точки и линии линейчатой поверхности. Применение поверхностей в строительстве и архитектуре (примеры).

Тема 6. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

Пересечение поверхностей. Понятие линии пересечения. Опорные точки. Точки видимости. Экстремальные точки. Частный случай пересечения поверхностей.

Тема 7. ОБЩИЙ СЛУЧАЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Алгоритм решения. Понятие посредника. Преобразование чертежа. Пересечение поверхностей в строительстве.

Тема 8. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПРЯМОЙ С ПОВЕРХНОСТЬЮ (ОСНОВНАЯ ПОЗИЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Алгоритм решения. Примеры решения задач. Понятие касательной плоскости. Проведение плоскости касательной поверхности.

Тема 9. ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЁРТОК ПОВЕРХНОСТЕЙ

Понятие развертки. Развертываемые и неразвертываемые поверхности. Свойства однозначного соответствия. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Развертка поверхности вращения.

Тема 10. СТРУКТУРА ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА AUTOCAD

Команды и опции. Структура запросов. Команды управления экраном. Пространство листа и пространство модели. Видовые экраны (ВЭ). Пользовательские системы координат (ПСК) и Мировая система координат (МСК). Средства AutoCAD: объектная привязка и отслеживание, типы линий, слои и штриховка, построение сопряжений с окружностями и прямыми, абсолютные, относительные и полярные координаты. Вычерчивание геометрических примитивов на плоскости.

Тема 11. ПОНЯТИЯ «ОБЛАСТЬ И «КОНТУР»

Сценарий создания твердотельной модели и демонстрация выполнения типового задания по теме «Черчение геометрическое».

Тема 12. НАСТРОЙКА И НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И НАДПИСЕЙ В AUTO-CAD

Выполнение титульного листа и оформление задания «Черчение геометрическое». Задание оформляется в соответствии с правилами ЕСКД.

Тема 13. ПРИЕМ И МЕТОДЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ МОДЕЛЕЙ 3Д ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Редактирование 3М - объектов. Применение команд «Выдави», «Вращай», «Логические операции».

Тема 14. ПРИМЕНЕНИЕ КОМАНД «ОБЪЕДИНЕНИЕ» И «ВЫЧИТАНИЕ»

Сценарий работы и демонстрация выполнения создания трёхмерной модели детали на примере одного из вариантов индивидуальных заданий «Черчение проекционное».

Тема 15. ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И СПОСОБОВ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Выполнение первого листа задания «Черчение проекционное»

Тема 16. ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЯ НА КОМБИНИРОВАННОМ ГЕОМЕТРИЧЕСКОМ ТЕЛЕ

Построение разрезов на комбинированном геометрическом теле. Команда «Ящик».

ТЕМА 17. ТОНКАЯ НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

Настройка параметров программы. Использование скриптов.

4.3 Лекции по дисциплине «Компьютерная и инженерная графика» не предусмотрены учебным планом

4.4 Лабораторные работы дисциплине «Компьютерная и инженерная графика» не предусмотрены учебным планом

4.5 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Конструкторская документация и ее оформление: ЕСКД. Стандарты оформления чертежей. Типы линий. Шрифт. Геометрические построения.	2	4
2	Решение задач по теме: «Точка и прямая на эюре Монжа». «Взаимное расположение прямых линий». Бланк 1,2. Проекция точки. Координаты точки. Проекция отрезка прямой. Прямые частного положения. Следы прямой.	2	
3	Решение задач по теме: «Плоскость». Бланк 3. Определители плоскости. Плоскости общего и частного положений. Главные линии плоскости. Принадлежность точки и линии плоскости.	2	
4	Решение задач по теме: «Преобразование чертежа. Способ перемены плоскостей». Бланк 4. Определение натуральной величины отрезка прямой, геометрической фигуры, расстояний.	3	
5	Решение задач по теме: «Преобразование чертежа. Способ вращения». Бланк 5. Определение натуральной величины отрезка прямой, геометрической фигуры, расстояний.	3	
6	Решение задач по теме: «Образование поверхностей». Бланк 6. Поверхность вращения. Линейчатая поверхность. Винтовая поверхность.	3	
7	Решение задач по теме: «Пересечение поверхно-	3	

	стей. Частный случай». Бланк 7 Алгоритм решения. Примеры.		
8	Решение задач по теме: «Пересечение поверхностей. Общий случай». Бланк 8. Алгоритм решения. Примеры. Пересечение прямой с поверхностью. Алгоритм решения. Бланк 10.	3	
9	Решение задач «Развертки поверхностей». Бланк 9. Способы триангуляции, нормального сечения, раскатки. Развертка поверхности вращения.	3	
10	Проекционное черчение. Изучение ГОСТ 2.305-68. Выдача задания по теме «Проекционное черчение и аксонометрия». Понятие видов. Наклонное сечение (натуральная величина).	3	
11	Построение разрезов в ортогональных проекциях. Изучение ГОСТ 2.305-68. Нанесение размеров на чертеже ГОСТ 2.307-68. Соединение вида и разреза. Особенности применения.	3	
12	Аксонометрия. Построение выреза. Изучение ГОСТ 2.317-69. Виды аксонометрий и особенности их применения. Аксонометрия окружности, поверхности вращения. Построение эллипса.	3	
13	Выдача задания по архитектурно-строительному черчению. Изучение ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к рабочей документации». Маркировка строительных чертежей. Состав основного комплекта чертежей марки АС.	3	
14	Изучение ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей». Выполнение плана и фасада здания.	3	
15	Работа над заданием по архитектурно-строительному черчению. Выполнение вертикального разреза и конструкторских узлов здания.	3	
16	Выдача задания «Строительные конструкции». Объяснение примера выполнения чертежей железобетонных (металлических) конструкций.	3	
17	Основные требования к выполнению чертежей строительных конструкций. Выполнение чертежа строительной конструкции.	3	
18	Особенности выполнения и чтения машиностро-	3	

	тельных чертежей. Сборочный чертеж. Резьбовые соединения.		
Итого:		51	4

4.6 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Методы проецирования.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
2	Прямые и плоскости в ортогональных проекциях.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
3	Способы преобразования чертежа.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
4	Классификация поверхностей.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
5	Линейчатые поверхности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
6	Параллельность плоскостей.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
7	Общий случай пересечения поверхностей.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8

8	Пересечение прямой с поверхностью (основная позиционная задача).	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
9	Построение развёрток поверхностей.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
10	Структура графического редактора AutoCAD.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	8
11	Понятия «Область» и «Контур».	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	8
12	Настройка и нанесение размеров и надписей в AutoCAD.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	8
13	Прием и методы вычерчивания моделей 3М геометрических объектов.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	8
14	Применение команд «Объединение» и «Вычитание».	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	9
15	Изучение особенностей и способов редактирования геометрических объектов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	9
16	Построение сечения на комбинированном геометрическом теле.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	9

17	Тонкая настройка системы.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	9
Итого:			93	140

4.7 Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

- 1 Нартова Л.Г., Начертательная геометрия. Теория и практика / Нартова Л.Г. - М. : ФЛИНТА, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-9765-2656-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
- 2 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976526563.html> (дата обращения:
- 3 . - Режим доступа : по подписке.
- 4 Гулидова Л.Н., Начертательная геометрия и инженерная графика : учеб. пособие / Гулидова Л.Н. - Красноярск : СФУ, 2016. - 160 с. - ISBN 978-57638-3565-6 - Текст : элек-

тронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835656.html> (дата обращения: . - Режим доступа : по подписке.

5 Соколова Т.Ю., AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс / Соколова Т.Ю. - М. : ДМК Пресс, 2016. - 756 с. - ISBN 978-5-97060-325-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603253.html> (дата обращения: 28.01.2020). - Режим доступа : по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Верма Г., AutoCAD Electrical 2016. Подключаем 3D / Верма Г., Вебер М. - М. : ДМК Пресс, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-97060-340-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603406.html> (дата обращения: . - Режим доступа : по подписке.

2. Лызь Н.А., Инженерное образование: цели, модели, методики обучения : учебное пособие / Лызь Н. А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 99 с. - ISBN 978-5-9275-2847-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528479.html> (дата обращения: 28.01.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html> (дата обращения:

4. . - Режим доступа : по подписке.

5. Атанасян Л.С., Геометрия Лобачевского / Л.С. Атанасян - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 467 с. - ISBN 978-5-00101-453-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014539.html> (дата обращения: . - Режим доступа : по подписке

в) методические указания:

1. Гапонов А.В., Гаведас В.М. Методические указания для выполнения практических и работ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов профессионального уровня подготовки бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» / А.В.Гапонов, В.М. Гаведас - Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2017. - 25 с.

г) Интернет-ресурсы

Министерство образования и науки Российской Федерации - <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики - <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики - <https://nslnr.su> Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» - <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева - <http://biblio.dahluniver.ru/> Научная библиотека ИСА и ЖКХ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Компьютерная и инженерная графика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения
учебной дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Пороговый ОПК-6.1. Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы :

Основной		Базовый ОПК-6.2. Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Заключительный		Высокий ОПК-6.5. Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Владеет: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

Начальный	ПК-6. Способен разрабатывать проекты в составе авторского коллектива с использованием информационных технологий	Пороговый ПК-6.1 Знать: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрезов, сечений	Знает: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрезов, сечений
Основной		Базовый ПК-6.2 Уметь: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сборочные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справочной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности	Умеет: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сборочные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справочной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности

Заключительный		Высокий ПК-6.3 Владеть: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)	Владеет: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)
----------------	--	--	---

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные	Тема 1-17.	1й

			и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности		
2	ПК-6	Способен разрабатывать проекты в составе авторского коллектива с использованием информационных технологий	Знать: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрезов, сечений. Уметь: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сбороч-	Тема 1-17	1й

			ные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справочной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности Владеть: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)		
--	--	--	---	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/ п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-6	Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отече-	Знает: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, способы осуществления таких процессов и методов; современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы Умеет: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения, современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений дан-	Тема 1-17	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), контрольные работы.

		ственного производства, для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ными, навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности		
2	ПК-6	Знать: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрезов, сечений. Уметь: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сборочные	Знает: стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектной и технической документации; теорию построения технических чертежей и правила выполнения изображений деталей: видов, разрезов, сечений Умет: пространственно мыслить; разрабатывать конструкторскую документацию, выполнять чертежи деталей, сборочные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справоч-	Тема 1-17	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), контрольные работы.

		рочные и другие чертежи, пользуясь технической документацией, справочной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности Владеть: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)	ной и учебной литературой; составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы по профилю специальности; применять имеющиеся пакеты программ и использовать их в проектной деятельности по профилю специальности Владеет: основами построения чертежа; навыками работы с информацией, анализа проектных, технологических и рабочих документов по профилю специальности, навыками работы в имеющихся пакетах программ при разработке проектов (самостоятельно и в составе коллектива)		
--	--	---	---	--	--

8. Оценочные средства

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Что такое сечение, как оно обозначается на чертеже?
2. Что общего между сечением и разрезом?
3. Сколько стандартных аксонометрических проекций Вы знаете?
4. Что такое план этажа здания, как он обозначается на чертежах?
5. Как обозначаются дверные и оконные проёмы?
6. Что изображается на разрезе здания?
7. Как выполняется расчёт и построение лестниц?
8. Как выполняется чертёж болтового соединения?

9. Что означают буквы «М» и «G», применяемых на чертежах резьбовых соединений?
10. Какие две схемы составляют чертежи железобетонных конструкций?
11. Что такое «защитный слой» бетона, его размеры?
12. Что собой представляет геометрическая схема стропильной фермы?
13. Как обозначается электросварка на чертежах?
14. Форматы. ГОСТ 2.301-68
15. Масштабы. ГОСТ 2.302-68
16. Линии ГОСТ 2.303-68
17. Шрифты. Надписи на чертежах. ГОСТ 2.304-81
18. Виды на чертеже. ГОСТ 2305-68
19. Разрезы на чертеже. ГОСТ 2305-68
20. Сечения на чертеже. ГОСТ 2305-68
21. Выносные элементы на чертеже. ГОСТ 2.305-68
22. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Общие положения
23. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Размерные и выносные линии
24. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Размерные числа
25. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Условные знаки и надписи на чертежах
26. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Размеры одинаковых элементов
27. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Упрощенное нанесение размеров отверстий
28. Стадии разработки. ГОСТ 2.103-68
29. Основные требования к чертежам. ГОСТ 1.109-73
30. Требования к эскизам и чертежам деталей. ГОСТ 1.109-7318.
31. Обозначение графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.306-68
32. Спецификация. ГОСТ 2.108-68
33. Упрощения на чертежах общего вида. ГОСТ 2.109-73 21 . Виды строительных изделий. ГОСТ 2.101 -68
34. Стадии проектирования здания
35. Модульная координация размеров в строительстве.
36. Координационные оси зданий на чертеже. Маркировка и обозначение.
37. Общие правила графического оформления строительных чертеже. ГОСТ 21.501-2011.
38. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Линии чертежа.
39. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Виды.
40. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Разрезы.
41. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Размеры. ГОСТ 21.501-2011
42. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Отметки. ГОСТ 21.501-2011
43. Основные надписи. ГОСТ 21.101-2020 СПДС
44. Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий
45. ГОСТ 21.501-2011 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
46. Условные изображения дымовых и вентиляционных каналов в стенах. ГОСТ 21.501-2011 СПДС
47. Условные графические изображения элементов санитарно-технических устройств. ГОСТ 21.205-2016 СПДС
48. Разбивка оконных и дверных проемов.

49. ГОСТ 21.201-2011 СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций
50. ГОСТ 21.101- 2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
51. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Цели и сущность предмета начертательная геометрия.
2. Методы проецирования. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
3. Ортогональная система трех плоскостей проекций. Октант. Квадрант. Образование комплексного чертежа.
4. Ортогональные проекции точки в системе трех плоскостей проекций. Определитель точки. Точки общего и частного положения. Конкурирующие точки.
5. Линии. Проецирование прямой линии. Определитель прямой. Следы прямой линии.
6. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
7. Взаимное расположение точки и прямой. Деление отрезка прямой линии в данном отношении.
8. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой к плоскости проекции.
9. Взаимное расположение двух прямых линий. Теорема прямого угла.
10. Плоскость. Определитель плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости.
11. Главные линии плоскости, линия ската плоскости и их применение для определения углов наклона плоскости к плоскостям проекций.
12. Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
13. Взаимное расположение двух плоскостей.
14. Способы преобразования чертежа и их применение к решению метрических задач.
15. Решение четырех основных задач преобразования чертежа способом замены плоскостей проекций.
16. Решение четырех основных задач преобразования чертежа способом плоскопараллельного перемещения.

17. Решение четырех основных задач преобразования чертежа способом вращения вокруг проецирующей прямой.
18. Способ вращения вокруг линии уровня, его сущность и цель.
19. Кривые линии.
20. Поверхности. Определитель и каркас поверхности. Классификация.
21. Поверхности вращения второго порядка.
22. Винтовые поверхности.
23. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.
24. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.
25. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер
26. Метрические задачи. Определение расстояний, углов, величины части геометрического объекта.
27. Построение разверток поверхностей способами нормального сечения, раскатки, малых хорд, триангуляции.
28. Аксонометрические проекции. Понятия и определения. Теорема Польке.
29. Стандартные аксонометрические проекции.
30. Окружность в аксонометрии
31. Материалы, инструменты и принадлежности для графического оформления чертежей.
32. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
33. Правила оформления чертежей.
34. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии. Масштабы чертежей.
35. Правила нанесения размеров.
36. Методы графических изображений — чертеж, рисунок. Преимущества и недостатки ортогональных и аксонометрических проекций.
37. Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.
38. Разрезы их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.
39. Сечения. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
40. Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.
41. Аксонометрические проекции окружностей. Их построения для стандартных аксонометрических проекций.
42. Приближенные построения аксонометрических проекций окружностей (овалов вместо эллипсов).
43. Правила штриховки разрезов в аксонометрии.
44. Технический рисунок и его назначение. Подготовка рабочего места для рисования. Рисование плоских фигур, геометрических тел, моделей и деталей.
45. Принятие в техническом рисовании условностей для передачи объема изображенного предмета (направление световых лучей, распространение светотени на многогранниках и на телах вращения). Контраст, рефлекс, блик, переходные тона.
46. Методика передачи светотени на техническом рисунке, шрафировка, штриховка.
47. Технический рисунок детали с натуры (выбор главного вида, вида аксонометрии, построение крока и компоновка рисунка на формате).
48. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).
49. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.
50. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.

51. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.
52. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
53. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений. Допускаемые при этом упрощения на чертеже.
54. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.
55. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).
56. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений. Сварка и ее виды, условные обозначения швов.
57. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.
58. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых передач, конических зубчатых передач.
59. Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и пр. параметров.
60. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
61. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
62. Понятие о допусках.
63. Знакомство с обозначениями допусков и посадок на чертежах.
64. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.
65. Приемы обмера деталей.
66. Типичные элементы деталей.
67. Нанесение размеров на эскизах.
68. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
69. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
70. Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.
71. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей с натуры.
72. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
73. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
74. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
75. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
76. Порядок чтения сборочных чертежей.
77. Детализация сборочных чертежей.
78. Рабочий чертеж детали.
79. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
80. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.
81. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
82. Предельные отклонения формы и расположения поверхности.
83. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
84. Понятие о допусках.
85. Обозначениями допусков и посадок на чертежах.
86. Схемы машин и механизмов.
87. Кинематические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
88. Электрические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.

89. Гидравлические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.

90. Использование компьютера при выполнении чертежей.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

Лист дополнений к рабочей программе

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

_____ И.О. Фамилия

« _____ » _____ 202__ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины
 _____ направление подготовки/специальность
 _____ по состоянию на « _____ » _____ 20__ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель _____
 (подпись) (И.О.Ф.)