МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Начертательная геометрия и компьютерная графика**
Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	**Машины и аппараты химических производств**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 2

Курс	**2**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14.25	14.25	14.25	14.25
Сам. работа	129.75	129.75	129.75	129.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Дятлов Максим Николаевич

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Начертательная геометрия и компьютерная графика

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Асеева Елена Николаевна

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Инженерная и компьютерная графика – дисциплина, изучающая вопросы проектирования изделий и создания конструкторской документации.
Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:
а) формирование знаний о способах отображения пространственных форм на плоскости и в пространстве, о правилах моделирования изделий,
б) обучение технологии построения чертежей,
в) обучение способам применения пакета графических программ для проектирования изделий, изготовления и редактирования чертежей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Желательно обладать начальными навыками выполнения чертежей геометрических объектов.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Процессы и аппараты химической технологии
2.2.2	Основы проектной деятельности
2.2.3	Выполнение выпускной квалификационной работы
2.2.4	Прикладная механика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Знает действующие правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; виды ресурсов и ограничений для решения задач в профессиональной деятельности; методы оценки способов решения профессиональных задач
Результаты обучения: Знать правила, особенности выполнения и основные условности при выполнении чертежей и графической документации.
УК-2.2: Умеет анализировать поставленную цель и формулировать задачи, требующие решения для достижения этой цели; проводить оценку альтернативных способов решения задач для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений
Результаты обучения: Уметь анализировать поставленную цель и формулировать задачи, требующие решения для достижения этой цели; проводить оценку альтернативных способов решения задач для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений
УК-2.3: Владеет методами разработки задач в рамках поставленной цели и оценки имеющихся ресурсов и ограничений; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Результаты обучения: Владеть методами разработки задач в рамках поставленной цели и оценки имеющихся ресурсов и ограничений; навыками работы с нормативно-правовой документацией
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1: Знает основные принципы работы современных информационных технологий
Результаты обучения: Знать основные принципы работы современных информационных технологий
ОПК-4.2: Умеет рационально выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения: Уметь рационально выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.3: Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий
Результаты обучения: Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Начертательная геометрия**			
1.1	Предмет "Инженерная и компьютерная графика". Задание точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже. /Тема/	2	0	

1.1.1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Ортогональные проекции точки. Прямая. Задание на чертеже. Частные положения прямой в пространстве. Точка на прямой. Определение длины отрезка прямой общего положения. Взаимное положение точки и прямой, взаимное положение прямых. Определение видимости геометрических объектов на чертеже. Плоскость. Задание на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Частные положения плоскости. Линии уровня плоскости. Взаимное положение точки и плоскости, прямой и плоскости, двух плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Алгоритмы решения задач. /Лек/	2	0.5	
1.1.2	Ортогональные проекции точки. Прямая. Задание на чертеже. Частные положения прямой в пространстве. Точка на прямой. Определение длины отрезка прямой общего положения. Взаимное положение точки и прямой, взаимное положение прямых. Определение видимости геометрических объектов на чертеже. Плоскость. Задание на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Частные положения плоскости. Линии уровня плоскости. Взаимное положение точки и плоскости, прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. /Пр/	2	0.5	Ко, К, З
1.1.3	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Ортогональные проекции точки. Прямая. Задание на чертеже. Частные положения прямой в пространстве. Точка на прямой. Определение длины отрезка прямой общего положения. Взаимное положение точки и прямой, взаимное положение прямых. Определение видимости геометрических объектов на чертеже. Плоскость. Задание на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Частные положения плоскости. Линии уровня плоскости. Взаимное положение точки и плоскости, прямой и плоскости, двух плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Алгоритмы решения задач. /Ср/	2	10	Ко, К, З
1.2	Поверхности на комплексном чертеже. /Тема/	2	0	
1.2.1	Поверхности на комплексном чертеже. Понятия и определения: определитель, каркас, очерк. Образование и задание точки на чертеже. Взаимное положение точки и поверхности, линии и поверхности. Классификация поверхностей. Основы конструирования отсеков поверхностей. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Многогранники. /Лек/	2	0.5	
1.2.2	Поверхности на комплексном чертеже. Понятия и определения: определитель, каркас, очерк. Образование и задание точки на чертеже. Взаимное положение точки и поверхности, линии и поверхности. Классификация поверхностей. Основы конструирования отсеков поверхностей. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Многогранники. /Пр/	2	0.5	Ко, К, З
1.2.3	Поверхности на комплексном чертеже. Понятия и определения: определитель, каркас, очерк. Образование и задание точки на чертеже. Взаимное положение точки и поверхности, линии и поверхности. Классификация поверхностей. Основы конструирования отсеков поверхностей. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Многогранники. /Ср/	2	15	Ко, К, З
1.3	Основные позиционные и метрические задачи. /Тема/	2	0	
1.3.1	Основные позиционные задачи. Алгоритмы решения задач. Построение плоского сечения поверхности. Определение линии пересечения поверхностей при помощи плоскостей частного положения. Пересечение поверхности с линией. Алгоритм решения задачи. Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости. Алгоритмы решения задач. /Лек/	2	1.5	
1.3.2	Основные позиционные задачи. Алгоритмы решения задач. Построение плоского сечения поверхности. Определение линии пересечения поверхностей при помощи плоскостей частного положения. Пересечение поверхности с линией. Алгоритм решения задачи. Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости. /Пр/	2	0.5	Ко, К, З
1.3.3	Основные позиционные задачи. Алгоритмы решения задач. Построение плоского сечения поверхности. Определение линии пересечения поверхностей при помощи плоскостей частного положения. Пересечение поверхности с линией. Алгоритм решения задачи. Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости. Алгоритмы решения задач. /Ср/	2	10	

2	**Раздел 2. Инженерная графика**			
2.1	Общие сведения по ЕСКД. Виды, разрезы и нанесение размеров. Аксонометрия. /Тема/	2	0	
2.1.1	Шрифты чертежные. Типы линий. Форматы. Масштабы. Стадии разработки конструкторских документов. Виды, разрезы и нанесение размеров на чертеже. Аксонометрический чертёж. /Лек/	2	0.5	
2.1.2	Шрифты чертёжные. Типы линий. Форматы. Масштабы. Стадии разработки конструкторских документов. Виды, разрезы и нанесение размеров на чертеже. Аксонометрический чертёж. /Пр/	2	0.5	Ко, К, З
2.1.3	Шрифты чертежные. Типы линий. Форматы. Масштабы. Стадии разработки конструкторских документов. Виды, разрезы и нанесение размеров на чертеже. Аксонометрический чертёж. /Ср/	2	10	Ко, К, З
2.2	Эскизы и чертежи деталей. /Тема/	2	0	
2.2.1	Правила выполнения эскизов и чертежей деталей. /Лек/	2	0.5	
2.2.2	Выполнение эскизов и чертежей деталей. /Пр/	2	0.5	Ко, К, З
2.2.3	Выполнение эскизов и чертежей деталей. /Ср/	2	15	Ко, К, З
2.3	Чертежи сборочных единиц. Спецификация. /Тема/	2	0	
2.3.1	Правила выполнения сборочных чертежей и оформления спецификаций. /Лек/	2	0.5	
2.3.2	Выполнение сборочного чертежа и оформление спецификации. /Пр/	2	0.5	Ко, К, З
2.3.3	Выполнение сборочных чертежей и оформления спецификаций. /Ср/	2	10	Ко, К, З
3	**Раздел 3. Компьютерная графика**			
3.1	Выполнение двумерных чертежей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Тема/	2	0	
3.1.1	Выполнение двумерных чертежей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Пр/	2	3	Ко, К, З
3.1.2	Настройка интерфейса в AutoCAD. Команды рисования, редактирования объектов, нанесения размеров. /Лек/	2	1	
3.1.3	Настройка интерфейса в AutoCAD. Команды рисования, редактирования объектов, нанесения размеров. /Ср/	2	25	Ко, К, З
3.2	Выполнение твёрдотельных моделей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Тема/	2	0	
3.2.1	Выполнение твёрдотельных моделей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Пр/	2	2	Ко, К, З
3.2.2	Выполнение твёрдотельных моделей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Лек/	2	1	
3.2.3	Выполнение твёрдотельных моделей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Ср/	2	21.75	Ко, К, З
4	**Раздел 4. Самостоятельная работа студента**			
4.1	в том числе: /Тема/	2	0	
4.1.1	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	8	
5	**Раздел 5. Промежуточная аттестация**			
5.1	в том числе: /Тема/	2	0	
5.1.1	Контактная работа на аттестацию /КоРа/	2	0.25	
5.1.2	Подготовка к зачёту /Ср/	2	5	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПК-4.1: Знает основные принципы работы современных информационных технологий, контролируемые разделы – темы 1 -9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
ОПК-4.2: Умеет рационально выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
ОПК-4.3: Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
УК-2.1: Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
УК-2.6: Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
УК-2.7: Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ
3. Описание шкал оценивания
3.1. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольный опрос»:
1,5-2: Максимальный уровень (интервал) – если правильные ответы даны на 90-100% вопросов;
1,2-1,4: Средний уровень – если правильные ответы даны на 60-89%;
0,8-1,1: Минимальный уровень – если правильные ответы даны на 50-59%;
0: Минимальный уровень (интервал) не достигнут – правильные ответы даны менее чем на 50%.
3.2. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная (семестровая работа) работа»:
42-48: Максимальный уровень – студент в полной мере справился с заданиями;
38-41: Средний уровень – студент , в целом, справился с заданиями, допустив некоторые неточности в работе;
33-37: Минимальный уровень – студент допустил существенные неточности при выполнении задания;
менее 33: Минимальный уровень не достигнут – студент не смог выполнить задания.
3.3. Критерии и шкала оценивания контрольно-проверочной работы:
8..10 баллов – задача решена правильно со всеми необходимыми пояснениями;
6..7 баллов – задача решена правильно, но необходимые пояснения не полные;
4..5 баллов – алгоритм решения задачи выбран правильно, однако решение содержит ошибки, пояснения не полные;
менее 4 баллов – задача не решена.
4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности
4.1. Примерный перечень графических заданий в контрольных работах:
1. Решение метрических задач способами преобразования чертежа.
2. Построение трёх проекций поверхностей с вырезами плоскостями частного положения.
3. Построение линий пересечения поверхностей. Развертки поверхностей.
4. Построение чертежей и эскизов деталей с элементами видов соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые).
5. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Выполнение по эскизам рабочих чертежей деталей по 2D-технологии.
6. Выполнение сборочного чертежа. Спецификация.
7.Твердотельное моделирование на компьютере. Выполнение рабочих чертежей деталей по 3D-технологии.
4.2. Пример тестового задания при контрольном опросе
1. Аббревиатура САПР – это …
1. специализированный автоматизированный пакет разработки чертежей
2. самонастраивающаяся автоматизированная программа
3. система автоматического производства
4. система автоматизированного проектирования
2. CAD-системы предназначены для …
1. создания чертежей, трехмерных моделей, конструкторской, технологической и других видов документации
2. автоматизированного проектирования технологических процессов
3. инженерных расчетов, анализа и симуляции физических процессов
4. управления инженерными данными и жизненным циклом изделия
3. Графические форматы систем проектирования могут быть:
1. командными
2. растровыми
3. пиксельными
4. векторными
5. параметрическими
6. структурными
4. Растровая графика хранит все данные в виде…
1. структурной схемы графических изображений
2. команд, которые описывают размеры и форму каждого графического объекта
3. элементов каждого пикселя графического изображения
двоичных кодов графических изображений
В семестре студент должен набрать рейтинговую оценку в интервале 41-60 баллов. Дополнительные баллы можно получить за задачи решенные на олимпиадах по начертательной геометрии и инженерной графике. Олимпиады проводится кафедрой в декабре (перед экзаменационной сессией).
4.3. Зачёт

Зачёт по дисциплине проводится в письменной форме. Билет содержит 2 задания – одна задача по начертательной геометрии (позиционная или метрическая), одно задание по инженерной и компьютерной графике.
Время, отводимое на решение – до 90 минут. Использование конспектов и иных материалов в процессе сдачи зачёта недопустимо.
4.3.1. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Задача по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике»
18-20 – Задача решена правильно, 95-100%;
14-17 – Задача решена на 70-94%;
10-13 – Задача решена на 50-69%;
0-9 – задача не решена.
Примеры условий задач:
1. Построить три проекции пирамиды с вырезом. Проставить размеры. На горизонтальной проекции линия выреза не изображена – прочертить ее.
В основании неусеченной пирамиды лежит правильный многоугольник, вписанный в окружность □60 мм. Высота неусеченной пирамиды 100 мм.
2. Дополнить чертеж пропущенными на нем линиями.
Выполнить вид слева.
Выполнить технический рисунок с оттенением.
3. В соответствии с ГОСТом ЕСКД составить спецификацию изделия по его сборочному чертежу и перечню входящих в него деталей.

Рейтинговая оценка на зачёте складывается из суммы баллов полученных за решение двух задач по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике – до 40 баллов (пункт 4.3.1). Для сдачи зачёта студент должен решить задания на 15-40 баллов.
Итоговая оценка суммируется с баллами семестра:
61-75 баллов –удовлетворительно;
76-89 баллов – хорошо;
90-100 баллов – отлично.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Левицкий В. С.	Машиностроительное черчение: учебник	Москва: Высш. шк., 1988	
Л.2	Сторчак Н. А., Гегучадзе В. И., Синьков А. В.	Компьютерная графика в системе AutoCAD: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2002	
Л.3	Ханов Г. В., Тодорев А. Н., Дятлов М. Н.	Геометрическое твердотельное моделирование: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.4	Сторчак Н. А., Сильков А. В., Ильина Т. А.	Компьютерная графика в системе AutoCAD. Лабораторный практикум: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.5	Ермилова Н. Ю., Маринина О. Н., Богдалова О. В.	Инженерная и компьютерная графика: техническое черчение: учеб. пособие [для направления подгот. 08.03.01 "Стр-во", 20.03.01 "Техносфер. безопасноть", 20.05.01 "Пожарная безопасность" всех форм обучения] : в 2 ч.	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018	
Л.6	Федотова Н. В., Дятлов М. Н.	Рабочая тетрадь по начертательной геометрии и инженерной графике: учеб.-метод. пособие для студентов заочной формы обучения ММФ	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Online курс в ЭИОС университета https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=10671

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программный пакет САПР - AutoCAD
6.3.1.2	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.3	Офисный пакет LibreOffice
6.3.1.4	Система дистанционного обучения Moodle

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.2	Web of Science – международная база данных научного цитирования - webofknowledge.com
6.3.2.3	База данных The SpringerLink Online Collection - https://materials.springer.com/
6.3.2.4	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci

6.3.2.5	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru и http://eos2.vstu.ru
6.3.2.6	Электронно-библиотечная среда "Лань", https://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Компьютерные залы, аудитория для лекционных, лабораторных и практических занятий - плоттер, принтер, сканер, проектор, учебная мебель.
7.2	Компьютерный зал, аудитория для лабораторных и практических занятий - мультимедийное оборудование, учебная мебель.
7.3	Эскизные залы, аудитории для практических занятий - чертежное оборудование, учебная мебель.
7.4	Методические кабинеты - методические материалы, плакаты, раздаточный материал (детали, сборочные единицы), измерительный инструмент.
7.5	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятии. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации её части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, практическими и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.
Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.
Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач по инженерной графике и выполнение чертежей на компьютере в среде AutoCAD.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным и практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Методические указания по дисциплине:
1. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии и инженерной графике : учеб.-метод. пособие для студентов заочной формы обучения ММФ / Н.В.Федотова, М.Н.Дятлов ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 96с.
2. Твердотельное моделирование сборочных единиц : учеб.пособие / М.Н.Дятлов, А.Н.Тодорев, Е.Н.Асеева; ВолгГТУ. – Волгоград, 2020. – 96с.
3. Способы преобразования комплексного чертежа : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2017. – 28с.
4. Конструирование и задание поверхностей подъемно-транспортных машин на комплексном чертеже : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева, В.К.Голованов ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2018. – 48с.
5. Построение линий пересечения поверхностей вращения, разверток и 3-D моделей : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева, А.Н.Тодорев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 32с.
6. Выполнение сложного ступенчатого разреза : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева, М.Н.Дятлов; ВолгГТУ. – Волгоград,

2017. – 24с.
7. Выполнение сборочных чертежей арматуры общего назначения(вентили) : учеб.пособие / С.Н.Мишустина, Е.Н.Асеева, М.С.Стасенко ; ВолгГТУ. –
Волгоград, 2019. – 92с.
9. Построение плоского контура в программах CAD на примере сопряжения с массивом: метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина, Н.В.Федотова; ВолгГТУ. – Волгоград, 2021. – 32с.
8. Создание шаблона формата А4 в AUTOCAD : метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 12с.
9. Выполнение рабочего чертежа штуцера в системе CAD : метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2020. – 24с., 25 ил.
10. Построение твердотельной модели геометрического тела с вырезами : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2020. – 24с.
11. Создание 3D-модели призмы с вырезом : метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина, Н.В.Федотова ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2021. – 16с.