МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Химико-технологический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Химико-технологический факультет

Декан Шишкин Е.В.
г.

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Начертательная геометрия и компьютерная графика**

Учебный план Направление 18.03.01 Химическая технология

Профиль **Химическая технология полимеров**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**1(1.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.25	64.25	64.25	64.25
Сам. работа	79.75	79.75	79.75	79.75
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 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:
Направление 18.03.01 Химическая технология

Профиль: Химическая технология полимеров

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:
Химико-технологический факультет
Председатель НМС факультета: Шишкин Е.В.

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-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2: Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие.
Результаты обучения: Уметь анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию, устанавливать аналогии.
УК-1.3: Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Результаты обучения: Уметь анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию, устанавливать аналогии. Уметь критически анализировать информацию на соответствие её поставленной задачи.
УК-1.4: Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи.
Результаты обучения: Уметь моделировать, анализировать, планировать и реализовывать возможные решаемые задачи. Уметь проверять полученный результат на соответствие поставленной задачи.
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 правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта.
Результаты обучения: Знать правила, особенности выполнения и основные условности при выполнении чертежей и графической документации.
УК-2.6: Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время.
Результаты обучения: Уметь выполнять чертежи и графическую документацию по требованиям ГОСТ и ЕСКД за установленное время.
УК-2.7: Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем.
Результаты обучения: Знать возможности современных компьютерных систем моделирования. Владеть способами и приемами изображения элементов химического оборудования с использованием графического редактора AutoCAD.

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/	1	0	

1.1.1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Основные инвариантные свойства. Эпюр Монжа. Метод координат. 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. /Лек/	1	2	
1.1.2	Ортогональные и аксонометрические проекции точки. По-строение третьей проекции точки. Задание на чертеже прямых общего и частного положения. Определение длины прямой. Следы прямой. Взаимное положение точки и прямой, взаим-ное положение прямых. Деление отрезка в заданном соотношении. Конкурирующие точки. /Пр/	1	2	Ко, К, З
1.1.3	Плоскость. Задание на чертеже. Следы плоскости. 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 /Пр/	1	2	Ко, К, З
1.2	Способы преобразования ортогональных проекций. /Тема/	1	0	
1.2.1	Способ замены плоскостей проекций. Метод плоскопараллельного перемещения. /Лек/	1	2	
1.2.2	Способ замены плоскостей проекций. /Пр/	1	2	Ко, К, З
1.2.3	Метод плоскопараллельного перемещения. /Пр/	1	2	Ко, К, З
1.3	Поверхности на комплексном чертеже. /Тема/	1	0	
1.3.1	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/	1	4	
1.3.2	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. /Пр/	1	4	Ко, К, З
1.3.3	Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Многогранники. /Пр/	1	4	Ко, К, З
1.4	Основные позиционные и метрические задачи. /Тема/	1	0	
1.4.1	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/	1	2	
1.4.2	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 /Пр/	1	2	Ко, К, З
1.4.3	Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости. Алгоритмы решения задач. /Пр/	1	2	Ко, К, З
2	**Раздел 2. Инженерная графика**			
2.1	Общие сведения по ЕСКД. Виды, разрезы и нанесение размеров. Аксонометрия. /Тема/	1	0	
2.1.1	Шрифты чертежные. Типы линий. Форматы. Масштабы. Стадии разработки конструкторских документов. Виды, разрезы и нанесение размеров на чертеже. Аксонометрический чертёж. /Лек/	1	2	
2.1.2	Шрифты чертежные. Типы линий. Форматы. Масштабы. Стадии разработки конструкторских документов. Виды, разрезы и нанесение размеров на чертеже. /Пр/	1	4	Ко, К, З
2.1.3	Аксонометрический чертёж. /Пр/	1	2	Ко, К, З
2.2	Эскизы и чертежи деталей. /Тема/	1	0	
2.2.1	Правила выполнения эскизов и чертежей деталей. /Лек/	1	2	
2.2.2	Выполнение эскизов и чертежей деталей. /Пр/	1	6	Ко, К, З

2.3	Чертежи сборочных единиц. Спецификация. /Тема/	1	0	
2.3.1	Правила выполнения сборочных чертежей и оформления спецификаций. /Лек/	1	2	
2.3.2	Выполнение сборочного чертежа и оформление спецификации. /Пр/	1	6	Ко, К, З
3	**Раздел 3. Компьютерная графика**			
3.1	Выполнение двумерных чертежей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Тема/	1	0	
3.1.1	Выполнение двумерных чертежей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Пр/	1	5	Ко, К, З
3.2	Выполнение твёрдотельных моделей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Тема/	1	0	
3.2.1	Выполнение твёрдотельных моделей деталей с использованием возможностей компьютерной графики в среде AutoCAD. /Пр/	1	5	Ко, К, З
4	**Раздел 4. Самостоятельная работа студента**			
4.1	в том числе: /Тема/	1	0	
4.1.1	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	22.1	
4.1.2	Решение задач в рабочей тетради /Ср/	1	22	
5	**Раздел 5. Промежуточная аттестация**			
5.1	в том числе: /Тема/	1	0	
5.1.1	Контактная работа на аттестацию /КоРа/	1	0.25	
5.1.2	Подготовка к зачёту /Ср/	1	35.65	

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)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
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
УК-1.2: Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
УК-1.3: Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, контролируемые разделы – темы 1-9; оценочные средства – контрольная (семестровая) работа, зачёт.
УК-1.4: Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи, 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. Экзаменационный 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 экзамена 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 зачётее 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.