

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ **технологический** _____

Кафедра _____ **строительных и общепрофессиональных дисциплин** _____



Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1. Б. 15 Инженерная графика
 по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование
 оп профилю подготовки Машины и аппараты пищевых производств
 Квалификация (степень)
 выпускника _____ бакалавр _____

Программа подготовки _____ академический бакалавриат _____

Форма обучения _____ очная (заочная) _____

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Т.П. Ушакова
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Строительных и общепрофессиональных дисциплин
(наименование кафедры)

Заведующая кафедрой
« 17 » 05 2019 г.


(подпись)

З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

« 17 » 05 2019 г.

Председатель
научно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)


(подпись)

А.А. Схаляхов
(Ф.И.О.)

Заведующая выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ


(подпись)

Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение правил изображения на плоскости пространственных фигур и решение инженерно-геометрических задач на плоском чертеже, выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей изделий и отдельных деталей.

Задачи:

- изучить способы изображений пространственных форм на плоскости;
- изучить методы построения графических моделей (чертежей) на плоскости;
- изучить способы графического решения геометрических задач на чертежах;
- изучить преобразование графических моделей в аналитические, а аналитических в графические.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части ОП. «Инженерная графика» является одной из дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами базовой части: «Математика», «Физика», «Химия».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способен к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способен к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

(ОПК-1)

- уметь моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- сущность и значение самообразования;
- современные образовательные и информационные технологии;
- моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

уметь:

- саморазвиваться, повышать свою квалификацию и мастерство
- вести поиск информации в сети Интернет;
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

владеть:

- навыками самостоятельной работы;
- навыками использования информации, полученной из сети Интернет;
- готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	1	-
Контактные часы (всего)	51,25	51,25	
В том числе:			
Лекции (Л)	17	17	
Практические занятия (ПЗ)	34	34	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25	0,25	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	20,75	20,75	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	10,75	10,75	
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	10	10	
1. Составление плана-конспекта			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)			
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	72/2	72/2	

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы (72 часа)**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
Контактные часы (всего)	12,35	12,35	
В том числе:			
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия (ПЗ)	8	8	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35	0,35	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	51	51	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	10	10	
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	41	41	
1. Составление плана-конспекта			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	8,65	8,65	
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость(часы/ з.е.)	144/4	144/4	

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	ПР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
2 семестр									
1	Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики; Единая система конструкторской документации	1	1	2				2	Защита графической работы
2	Тема 1. Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	2-3	1	2				2	Контрольная работа, опрос в устной форме
3	Тема 2. Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций	4	2	2				6	Опрос в устной форме
4	Тема 3. Плоскость.	5-6	2	4				6	Контрольная работа, опрос в устной форме
5	Тема 4. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.	7-8	2	6				6	Защита графической работы
6	Тема 5. Методы преобразования чертежа	9-10	2	6				6	Защита графической работы
7	Тема 6. Изображение многогранников и тел вращения.	11-12	2	4				3	Защита графической работы
8	Тема 7. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	13-14	1	2				2	Защита графической работы
9	Тема 8. Проекционное черчение.	15-16	2	4				4	Защита графической работы
10.	Тема 9. Изображение различных соединений на чертежах.	17	2	2				2	Защита графической работы
	Промежуточная аттестация	18							Зачет в устной форме
	ИТОГО:		17	34	0,25			20,75	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						
		Л	ЛР	ПР	КРА т	СРП	конт роль	СР
2 семестр								
1	Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики; Единая система конструкторской документации	1		2				2
2	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.							2
3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	1						4
4	Плоскость.	1		2				4
5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости							7
6	Методы преобразования чертежа							8
7	Изображение многогранников и тел вращения.			2				6
8.	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.							6
9.	Проекционное черчение.	1		2				6
10	Изображение различных соединений на чертежах.							6
	Промежуточная аттестация: зачет в устной форме						8,65	
	ИТОГО:	4		8	0,35		8,65	51

5.3.Содержание разделов дисциплины «Инженерная графика»

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Тема 1.	Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики; Единая система конструкторской документации	1/0,028 1/0,028	Форматы. Линии чертежа. Масштабы. Шрифты. Простановка размеров на чертежах. Условное обозначение материалов	ОК-7; ОПК-1; ПК-2	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и значение самообразования; - современные образовательные и информационные технологии; - моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - саморазвиваться, повышать свою квалификацию и мастерство - вести поиск информации в сети Интернет; - моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками самостоятельной работы; 	Проблемные лекции, лекции-визуализации
Тема 2.	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	1/0,028	Параллельное и центральное проецирование. Точка в системе трех плоскостей проекций P_1, P_2, P_3 . Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.			
Тема 3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	2/056 1/0,028	Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Следы прямой.			
Тема 4	Плоскость.	2/0,056 1/0,028	Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.			
Тема 5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	2/0,056	Обзор взаимных положений двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Построение взаимно			

			перпендикулярных и параллельных плоскостей.			
Тема 6	Методы преобразования чертежа	2/0,056	Приведение прямых линий и плоских фигур в частное положение относительно плоскостей проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Основы способа вращения. Вращение точки прямой, плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Вращение вокруг линии уровня.			- навыками использования информации, полученной из сети Интернет; - готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
Тема 7	Изображение многогранников и тел вращения.	2/0,056	Построение проекций многогранников. Чертежи призм и пирамид. Система расположения изображений на технических чертежах. Общие приемы развертывания призмы и пирамиды. Построение проекций тел вращения. Точка на поверхности вращения. Построение проекций тел вращения. Пересечение тел вращения прямой и плоскостью.			
Тема 8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	1/0,028	Общие сведения о кривых линиях. Обзор некоторых кривых поверхностей, их задание и изображение на чертежах. Плоские и пространственные кривые линии.			
Тема 9	Проекционное черчение.	2/0,056 1/0,028	Виды, разрезы, сечения. Чтение технических чертежей. Эскизирование деталей			
Тема 10	Изображение различных соединений на чертежах.	2/0,056	Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений Неразъемные соединения.			
	Итого	17/0,476				

		<i>4/0,110</i>	
--	--	----------------	--

**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах
ОФО**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
2 семестр			
1.	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Линии чертежа.	2/0,056
2.	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Методы проецирования. Точка и прямая линия в трех плоскостях проекций. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника	2/0,056
3.	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	Взаимное положение двух прямых, прямой и точки	2/0,056
4.	Плоскость	Способы задания плоскости. Следы плоскости	4/0,110
5.	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Метрические задачи.	6/0,171
6.	Методы преобразования чертежа	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций, метод вращения	6/0,171
7.	Изображение многогранников и тел вращения	Сечение многогранников и тел вращения плоскостью. Развертки	4/0,110
8.	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей	2/0,056
9.	Проекционное черчение	Разрезы простые и сложные. Сечения	4/0,110
10.	Изображение различных соединений на чертежах	Крепежные изделия, резьбовые соединения	2/0,056
	Всего:		34/0,952

**5.5 Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах
ЗФО**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
2 семестр			
1	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Линии чертежа.	2/0,056
2	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Методы проецирования. Точка и прямая линия в трех плоскостях проекций. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника	-
3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	Взаимное положение двух прямых, прямой и точки	
4	Плоскость	Способы задания плоскости. Следы плоскости	2/0,056
5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Метрические задачи.	-

6	Методы преобразования чертежа	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций, метод вращения	-
7	Изображение многогранников и тел вращения	Сечение многогранников и тел вращения плоскостью. Развертки	2/0,056
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей	-
9	Проекционное черчение	Разрезы простые и сложные. Сечения	2/0,056
10	Изображение различных соединений на чертежах	Крепежные изделия, резьбовые соединения	-
Всего:			8/0,220

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах ЗФО

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.7. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен

5.9. Самостоятельная работа обучающихся

Содержание и объем самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
2 (ОФО), 2 (ЗФО)					
1.	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Графическая работа	1 неделя	2/0,056	2/0,056
2.	Образование проекций. Методы проецирования. Метод Монжа.	Контрольная работа	2 неделя	2/0,056	2/0,056
3.	Точка и прямая в системе трех плоскостей	Контрольная работа	3 неделя	2/0,056	4/0,110
4.	Плоскость	Контрольная работа	4-5неделя	2/0,056	4/0,110
5.	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Графическая работа, контрольная работа	6-7 неделя	2/0,56	7/0,204
6.	Методы преобразования чертежа	Графическая работа, контрольная работа	8-9 неделя	2,75/0,972	8/0,22
7.	Изображение многогранников и тел вращения	Графическая работа, контрольная работа	10-11 неделя	2/0,056	6/0,168
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Графическая работа, контрольная работа	12-13 неделя	2/0,056	6/0,168
9	Проекционное черчение	Графическая работа, контрольная работа	14-15 неделя	2/0,056	6/0,168

10	Изображение различных соединений на чертежах	Графическая работа, контрольная работа	16-17 неделя	2/0,056	6/0,168
	Всего:			20,75/0,581	51/1,428

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Методические указания (собственные разработки)

Начертательная геометрия и инженерная графика: Методические указания и контрольные задания для студентов очной формы обучения/ [сост. Н.П. Васильченко, Л.В. Зябкина]. Майкопский государственный университет. – Майкоп: издательство МГТУ, 2008,-42 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 396 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983560>
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев А.А. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 78 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=939334>
3. Зайцев, Ю.А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Зайцев, И.П. Одинокоев, М.К. Решетников; под ред. Ю.А. Зайцева. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 248 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=948560>
4. Буланже, Г.В. Основы начертательной геометрии [Электронный ресурс]: краткий курс и сборник задач: учебное пособие / Г.В. Буланже, И.А. Гуцин, В.А. Гончарова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=479429>
5. Дергач, В. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 260 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507398>
6. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Борисенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 200 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505726>
7. Сальков, Н.А. Начертательная геометрия. Основной курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 235 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406451>
8. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Борисенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 156 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506051>
9. Сальков, Н.А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 127 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752395>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
/САМУСОВА Е.Е./

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОК-7 Способен к самоорганизации и самообразованию	
1	Математика
1,2	Химия
1,2	Физика
<i>1</i>	<i>Инженерная графика</i>
5	Электроника и электротехника
4	Гидродинамика
ОПК-1 способен к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	
<i>1</i>	<i>Инженерная графика</i>
3	Механика
4	Гидродинамика
3	Теплотехника
ПК-2 уметь моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
<i>1</i>	<i>Инженерная графика</i>
3	Инженерная экология
4	Информатика
5, 6	Надежность технических систем и техногенный риск
6	Метрология, стандартизация и сертификация

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-1 Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива					
Знать: сущность и значение самообразования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита графической работы, экзамен
Уметь: саморазвиваться, повышать свою квалификацию и мастерство	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: навыками самостоятельной работы	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1 Способен к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий					
Знать: современные образовательные и информационные технологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита графической работы, экзамен
Уметь: вести поиск информации в сети Интернет	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования информации, полученной из сети Интернет	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2 Уметь моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов					
Знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Защита графической работы, экзамен
Уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: готовность проводить эксперименты по заданным методикам обработкой анализом результатов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	систематическое применение навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
---	--------------------------------	--	--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы графических работ

1. Линии чертежа.
2. Метрические задачи.
3. Методы преобразования комплексного чертежа.
4. Плоские сечения геометрических тел.
5. Пересечение поверхностей.
6. Разрезы простые и сложные. Сечения.
7. Крепежные изделия, резьбовые соединения.

Вопросы к контрольной работе обучающихся по заочной форме обучения 3 семестр

Учебным планом контрольная работа не предусмотрена.

Вопросы к экзамену (2(2) семестр)

1. Основные цели и задачи предмета «Начертательная геометрия». Типы линий применяемые в черчении. Размеры чертежного шрифта, установленные ГОСТом 2.304-81.
2. Основные форматы, установленные ГОСТом 2.301-68. Размеры форматов. Методы проецирования. Сущность каждого из методов.
3. Точка в системе трёх плоскостей проекции. Дать определение октант пространства. Комплексный чертеж, каким способом его получают.
4. Различие между прямоугольными и косоугольными аксонометрическими проекциями. Система координатных плоскостей. Координаты точки.
5. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точек.
6. Прямая общего положения. Расположение ее проекций относительно осей координат.
7. Взаимное положение двух прямых.
8. Проецирующие прямые.
9. Прямые уровня. Прямые особого положения.
10. Теорема о проецировании прямого угла. Натуральная величина отрезка прямой общего положения, углы наклона его к плоскостям проекций.
11. Взаимное положение двух прямых.
12. Следы прямой. Пример построения следов прямой общего положения.
13. Следы плоскости. Пример построения следов плоскости, заданной двумя пересекающимися прямыми.
14. Определение линии ската. Признаки параллельности, пересечения, скрещивания и совпадения двух плоскостей.
15. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.
16. Построение линии пересечения двух плоскостей.
17. Построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости. Прямая и точка в плоскости.
18. Деление отрезка в данном отношении.

19. Определите действительную величину треугольника, лежащего в плоскости общего положения и заданного двумя проекциями способом перемены плоскостей.
20. Способ вращения.
21. Способ совмещения (частный случай способа вращения).
22. Способ определения действительной величины отрезка прямой общего положения, заданного двумя проекциями.
23. Вращение вокруг линии уровня.
24. Назовите известные вам поверхности вращения. Образование поверхности шара и конуса.
25. Пересечение многогранника плоскостью. Развертка многогранной поверхности. Развёртка конуса.
26. Определить профильную и горизонтальную проекции точки, находящейся на поверхности конуса, если задана ее фронтальная проекция.
27. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.
28. Прямоугольная диметрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.
29. Изобразить конус, цилиндр и шар в изометрической проекции.
30. Линия пересечения плоскости с многогранником.
31. Линия пересечения плоскости с поверхностью вращения.
32. Определить действительную величину сечения конуса, пересеченного фронтально - проецирующей плоскостью, расположенной под углом 45° .
33. Сущность метода вспомогательных секущих плоскостей и метода вспомогательных секущих сфер.
34. Сущность метода вспомогательных плоскостей для определения линии пересечения тел.
35. Образование видов. Схема их расположения. Определение главного вида. Минимальное количество видов, которое должно быть на чертеже.
36. Виды дополнительные и местные.
37. Дать определение разрезу. Виды и наименование разрезов. Расположение и обозначение разрезов.
38. Особенность выполнения разрезов на симметричных изделиях. Отличие между разрезом и сечением.
39. Сложные разрезы. Виды и обозначения.
40. Простые разрезы. Виды и обозначения. Местные разрезы, их выполнение на чертеже.
41. Сечение. Виды, особенности выполнения. Обозначения сечений.
42. Выносные элементы. Определение, выполнение на чертеже.
43. Образование винтовой поверхности, резьбовой поверхности. Классификация резьбы.
44. Изображение резьбы на чертеже, на цилиндрической поверхности, в отверстии и на стержне. Определение резьбы. Основные параметры резьбы на чертеже.
45. Изображение и обозначение резьбы на чертеже, на конической поверхности, в отверстии и на стержне.
46. Типы резьбы. Обозначение их размеров на чертеже.
47. Стандартные и нестандартные резьбы общего назначения.
48. Резьбовое соединение. Расчет болтового соединения.
49. Резьбовые соединения. Расчет шпилечного соединения.
50. Стандартные крепежные изделия. Изображение и обозначение на чертеже.
51. Эскизирование машиностроительных деталей (этапы). Простановка и нанесение размеров.
52. Шероховатость поверхностей. Основные параметры, обозначение.
53. Требования предъявляемые к эскизам и рабочим чертежам.
54. Сборочный чертеж. Чтение и детализация.
55. Спецификация, ее разделы.
56. Неразъемные соединения, (клеевые, паяные). Изображения и обозначение на чертеже.
57. Разъемные соединения (сборные). Изображения и обозначение на чертеже.
58. Сопряжение. Виды сопряжений.
59. Виды сопряжения двух дуг. Построение на чертеже.
60. Сопряжение дуги окружности и прямой линии второй дугой.
61. Вычислить сопряжение двух дуг окружностей третьей дугой с внутренней стороны.

62. Виды лекальных кривых, их построение (эллипс, синусоида, парабола, циклоида).
Виды лекальных кривых, их построение (гипербола, циклоида, эвольвента).

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации

Требования к графической работе

Графическая работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине с решением практических задач. Графические работы проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способность к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и другие.

При оценке графической работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся освоил лекционный материал, который необходим для осмысления темы работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал дополнительный материал в виде основной дополнительной литературы, информации сайтов интернета;
- расчетно-графическая работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- графическая работа оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД;
- автор защитил графическую работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Графическая работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся обучающемуся. В этом случае работа выполняется повторно.

Критерии оценки знаний при вычерчивании графической работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на расчетно-графическую работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на расчетно-графическую работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Обучающийся для полного освоения материала должен выполнить весь комплекс расчетно-графических работ. Получить общую среднеарифметическую оценку.

Требования к выполнению контрольной работы

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и

оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и другие.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Результаты промежуточной аттестации

Экзамен

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 396 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983560>
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев А.А. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 78 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=939334>
3. Зайцев, Ю.А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Зайцев, И.П. Одинокоев, М.К. Решетников; под ред. Ю.А. Зайцева. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 248 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=948560>
4. Буланже, Г.В. Основы начертательной геометрии [Электронный ресурс]: краткий курс и сборник задач: учебное пособие / Г.В. Буланже, И.А. Гущин, В.А. Гончарова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=479429>
5. Дергач, В. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 260 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507398>

8.2. Дополнительная литература.

1. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Борисенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 200 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505726>
2. Сальков, Н.А. Начертательная геометрия. Основной курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 235 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406451>
3. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Борисенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 156 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506051>

4. Сальков, Н.А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 127 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752395>

8.4. Периодические издания

1. Academia. Архитектура и строительство [Электронный ресурс] / Рос. акад. архитектуры и строит. наук (гос. академия наук). – Электрон. журн. – Москва: Рос. акад. архитектуры и строит. наук (государственная академия наук). – Издается с 2001 года. –Режим доступа:<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25208>. – Загл. с экрана.
2. Вестник ландшафтной архитектуры [Электронный ресурс]/ А.И. Довганюк. – Электрон. журн.– Москва: А.И. Довганюк. – Издается с 2013 года. –Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55116. – Загл. с экрана.
3. Вестник мелиоративной науки [Электронный ресурс]/ ФГБНУ ВНИИ "Радуга". – Электрон. журн.– Коломна: Радуга. – Издается с 1964 года. –Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64487. – Загл. с экрана.
4. Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Воронеж. гос. техн. ун-т». – Электрон. журн.– Воронеж: ВГТУ. – Издается с 2017 года. –Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64444. – Загл. с экрана.
5. Леса России и хозяйство в них [Электронный ресурс]/ Урал. гос лесотехн. ун-т. – Электрон. журн. – Екатеринбург: Урал. гос лесотехн. ун-т. – Издается с 1968 года.–Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32830. – Загл. с экрана.
6. Лесной вестник. Forestrybulletin [Электронный ресурс]/ МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Электрон. журн. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Издается с 1997 года.–Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=63995. – Загл. с экрана.
7. Лесохозяйственная информация [Электронный ресурс]/ ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства. – Электрон. журн. – Пушкино: ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства. – Издается с 1968 года.–Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9803. – Загл. с экрана.
8. Научное обозрение. Биологические науки [Электронный ресурс]/ ООО «ИД « Академия Естествознания». – Электрон. журн. – Пенза: Академия Естествознания. – Издается с 2016 года. – Режим доступа:<http://biology.science-review.ru/>. – Загл. с экрана.
9. Научный журнал строительства и архитектуры [Электронный ресурс]/ Воронеж. гос. техн. ун-т. – Электрон. журн. – Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т. – Издается с 2003 года. – Режим доступа:<http://vestnikvgasu.wmsite.ru/>. – Загл. с экрана.
10. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования [Электронный ресурс]/ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур.– Электрон. журн. – Москва: ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур.– Издается с 1995 года. –Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55178. – Загл. с экрана.
11. Региональная архитектура и строительство [Электронный ресурс]/ Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. – Электрон. журн. – Пенза: Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. –Издается с 2006 года. – Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28047. – Загл. с экрана.
12. Современное строительство и архитектура [Электронный ресурс]/ ИП Соколова М.В.– Электрон. журн. – Екатеринбург: Соколова М.В. –Издается с 2015 года. – Режим доступа:<http://modern-construction.ru/>. – Загл. с экрана.
13. Устойчивое лесопользование [Электронный ресурс]/Всемирный фонд природы. – Электрон. журн. – Москва:Всемирный фонд природы. – Издается с 2003 года. – Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=37998. – Загл. с экрана.
14. Экология и строительство [Электронный ресурс]/НИЦ экологии и строительства. – Электрон. журн. – Коломна:НИЦ экологии и строительства. – Издается с 2015 года. – Режим доступа:https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55959. – Загл. с экрана

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

Разделы дисциплины лекционного курса: единая система конструкторской документации. Образование проекций. Методы проецирования. Метод Монжа. Точка и прямая. Плоскость. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Методы преобразования чертежа. Изображение

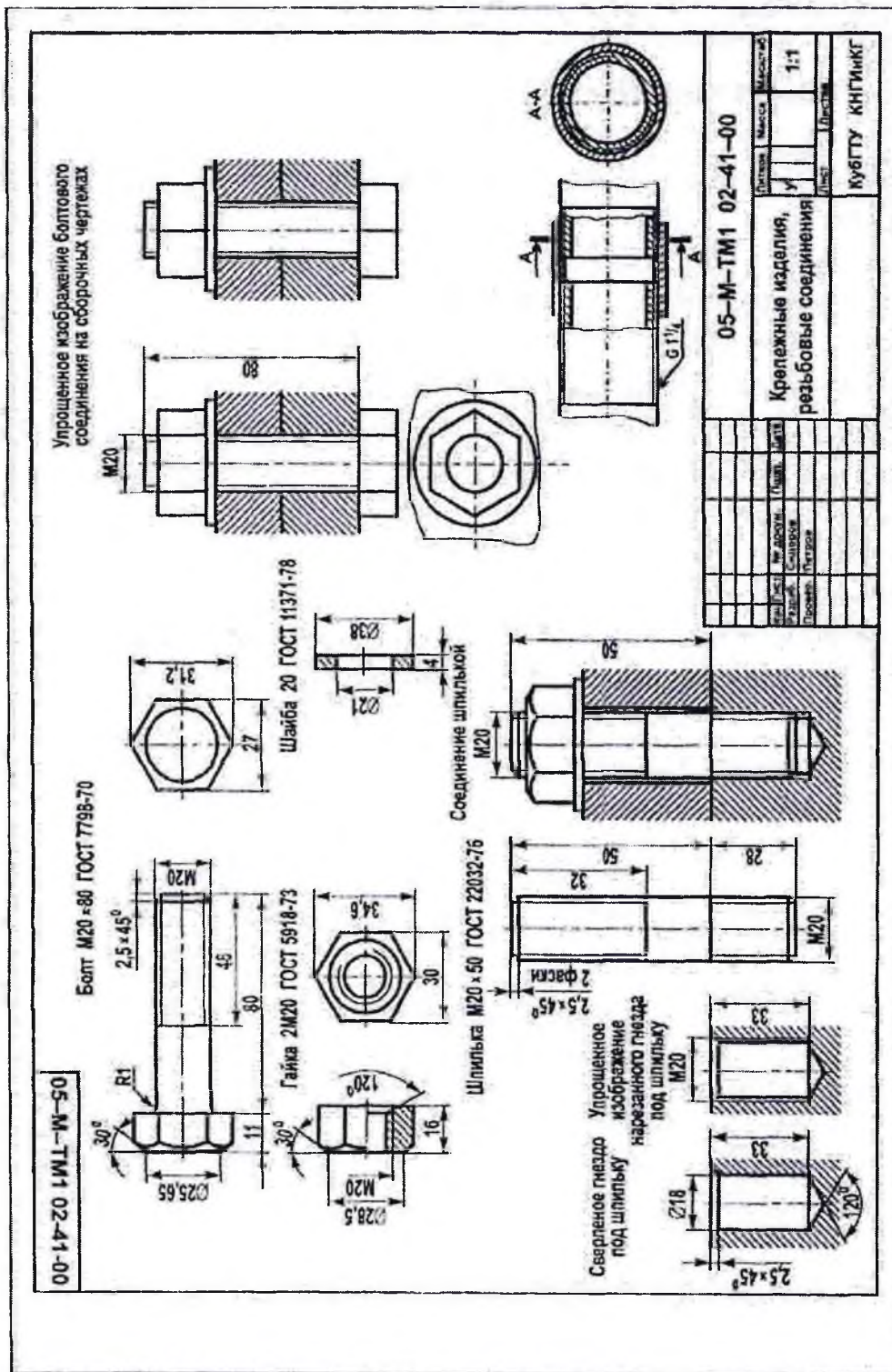


Рисунок 9 – Образец выполнения работы «Крепёжные изделия и резьбовые соединения»

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые в осуществлении образовательного процесса, по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- использовать графические и текстовые редакторы в написании докладов, контрольных работ;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
УП ВО	v22.4.73, от 17.11.2017
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
OC Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
VLC Media Player, VideoLAN	01.02.2019, свободная лицензия
7-zip.org	GNU LGPL
Inkscape- профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS.	Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО
GIMP- растровый графический редактор для Linux, Windows	Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF)
QGIS- географическая информационная система (ГИС) Производитель: Фонд по открытому геопространственному программному обеспечению (OSGeo)	Свободно распространяемое ПО GNU General Public License.
Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Д и 3Д проектирования Производитель: Компания Autodesk	Учебная версия
Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk	Учебная версия
Oracle VM VirtualBox- программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других Производитель: Oracle	Универсальная общедоступная лицензия GNU

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория начертательной геометрии и инженерной графики для проведения занятий лекционного и семинарского типа № ауд.401 адрес: ул. Первомайская, 19, 4 этаж</i> Компьютерный класс: <i>№ ауд.405 4 этаж, адрес: ул. Первомайская, 191</i></p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, чертежные доски, <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095. 2. УП ВО. v22.4.73, от 17.11.2017. 3. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020. 4. Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019. 5. ОС Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 6. VLC Media Player, VideoLAN. 01.02.2019, свободная лицензия. 7. 7-zip.org. GNU LGPL. 8. Inkscape- профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS. Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007. 9. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО. 10. GIMP- растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF). 11. QGIS- географическая информационная система (ГИС) Производитель: Фонд по открытому геопространственному программному обеспечению (OSGeo). Свободно распространяемое ПО GNUGeneralPublicLicense. 12. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2D и 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия. 13. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и

		<p>визуализации. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>14. OracleVMVirtualBox- программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других. Производитель: Oracle. Универсальная общедоступная лицензия GNU.</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: №ауд.401 адрес: ул. Первомайская, 19, 4 этаж</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть:</p> <p>компьютерный класс ауд.40541 этаж, адрес: ул. Первомайская, 191, читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095. 2. УП ВО. v22.4.73, от 17.11.2017. 3. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020. 4. Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019. 5. ОС Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 6. VLC Media Player, VideoLAN. 01.02.2019, свободная лицензия. 7. 7-zip.org. GNU LGPL. 8. Inkscape- профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS. Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007. 9. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО. 10. GIMP- растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF). 11. QGIS- географическая информационная система (ГИС) Производитель: Фонд по открытому геопространственному программному обеспечению (OSGeo). Свободно распространяемое ПО GNUGeneralPublicLicense. 12. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2D и 3Dпроектирования

		<p>Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>13. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>14. Oracle VM VirtualBox- программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других. Производитель: Oracle. Универсальная общедоступная лицензия GNU.</p>
--	--	--

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(номер направления)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)