

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 11.04.2022 16:03:35  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Инженерная графика и машиностроительное черчение, виртуальное моделирование деталей

Код направления подготовки	44.03.04
Направление подготовки	Профессиональное обучение (по отраслям)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Транспорт
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат технических наук		Меркулов Евгений Павлович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	10	13.06.2019	
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	1	13.09.2020	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	16
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	17
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	23
7. Перечень образовательных технологий .....	24
8. Описание материально-технической базы .....	25

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Инженерная графика и машиностроительное черчение, виртуальное моделирование деталей» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 час.

1.3 Изучение дисциплины «Инженерная графика и машиностроительное черчение, виртуальное моделирование деталей» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Инженерная графика и машиностроительное черчение, виртуальное моделирование деталей» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Проектирование автопредприятий, учебных мастерских, лабораторий и классов», «Профессиональные компетенции WorldSkills», «Технология и оборудование ремонта автотранспорта», «Устройство трансмиссии и ходовой части автомобилей», «Дипломное проектирование», «Упрочнение и восстановление деталей машин», для проведения следующих практик: «учебная практика (технологическая)», «производственная практика (педагогическая)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

сформировать знания, умения и элементарные навыки, необходимые для профессиональной деятельности, предусмотренной ФГОС ВО и приобретения соответствующих компетенций (сформировать знания и умения выполнять чертёж объёмного предмета на плоскости и представлять предмет в трёхмерном пространстве, читая чертёж, выполненный на плоскости).

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Формирование и развитие пространственного воображения;
- 2) Освоение методов, способов, правил, принципов отображения трехмерных объектов на плоскость – прямая задача;
- 3) Приобретение умений представлять предмет в трёхмерном пространстве, читая чертёж, выполненный на плоскости – обратная задача
- 4) Приобретение элементарного навыка использования технической и справочной литературы при решении инженерно-графических задач
- 5) Развитие навыков самостоятельной работы;

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать методы научно-педагогического исследования в предметной области в целях самообразования
	ОПК.8.2 Уметь осуществлять поиск, анализ научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, используя профессиональные базы данных
	ОПК.8.3 Владеть способностью организовывать проведение различных мероприятий научной направленности в области преподаваемой дисциплины, создавать условия для осуществления научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся
2	ПК-7 способен использовать и совершенствовать знания об устройстве узлов и агрегатов автомобильного транспорта, систем автомобиля, автомобильного транспорта в целом; проводить необходимые расчеты и решать графические задачи
	ПК.7.1 Знать устройство и конструктивные особенности автомобилей; типовые неисправности автомобильных систем; технические параметры исправного состояния автомобилей
	ПК.7.2 Уметь применять полученные знания для решения конкретных технических задач
	ПК.7.3 Владеть навыками использования технической и справочной литературы при решении технических задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
-------	--	--

1	ОПК.8.1 Знать методы научно-педагогического исследования в предметной области в целях самообразования	3.1 правила прямоугольного проецирования предметов трехмерного пространства на плоскость; правила стандартов ЕСКД и других стандартов по выполнению чертежей деталей и сборочных единиц. 3.4 методы и приёмы работы в программе Компас-3D
2	ОПК.8.2 Уметь осуществлять поиск, анализ научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, используя профессиональные базы данных	У.1 анализировать формообразование деталей; изображать детали и сборочные единицы на плоскости в ортогональных проекциях. У.4 выполнять изображения в программе Компас-3D
3	ОПК.8.3 Владеть способностью организовывать проведение различных мероприятий научной направленности в области преподаваемой дисциплины, создавать условия для осуществления научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся	В.1 навыками составления и чтения чертежей В.4 навыками выполнения изображений в программе Компас-3D
1	ПК.7.1 Знать устройство и конструктивные особенности автомобилей; типовые неисправности автомобильных систем; технические параметры исправного состояния автомобилей	3.2 требования и правила выполнения рабочего чертежа детали, сборочного чертежа 3.3 требования и правила выполнения рабочего чертежа детали в программе Компас-3D
2	ПК.7.2 Уметь применять полученные знания для решения конкретных технических задач	У.2 выполнять и читать рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи изделий У.3 выполнять рабочие чертежи деталей в программе Компас-3D
3	ПК.7.3 Владеть навыками использования технической и справочной литературы при решении технических задач	В.2 навыками выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов инженерной графики и машиностроительного черчения, В.3 элементарными навыками выполнения чертежей в программе Компас-3D

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>84</b>	<b>180</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<b>Основы проекционного черчения</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>80</b>	<b>144</b>
Существо дисциплины. Общие правила оформления чертежей. Общие положения, форматы, масштабы, линии, шрифты чер-тежные.	2		8	10
Форматы, рамки, линии чертежа, шрифты. Образование проекций		2	4	6
Геометрическое черчение. Методы проецирования. Свойства проецирования. Плоскости проецирования. Комплексный чертеж	2		8	10
Геометрические построения. Лекальные кривые, эвольвента		2	4	6
Сопряжения		4	4	8
Практическое применение геометрических построений в машиностроительном черчении.		4	4	8
Точка. Положение точки в пространстве. Конкурирующие точки. Прямая в системе плоскостей и проекций. Взаимное по-ложение двух прямых.	2		4	6
Определение местоположения точек на поверхностях вращения: цилиндр, конус, сфера		6	8	14
Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Метод вспомо-гатель-ных секущих плоскостей		2	4	6
Нанесение размеров на чертеже. Основные требования.	2		2	4
Виды. Разрезы. Сечения	2		2	4
Ступенчатый разрез .		4	4	8
Ломаный разрез.		4	4	8
Деталирование модели.		4	4	8
Аксонметрические проекции. Понятие аксонометрии, виды аксонометрии, ко-эффициенты искажении, правила выполне-ния аксонометрических проекций	2		2	4
Изометрические проекции.		4	2	6
Диметрические проекции.		4	2	6
Резьба. Образование резьбы, классификация резьбы, основные параметры резьбы, изображение резьбы на чертежах.	2		2	4
Резьбовые соединения. Крепежные изделия. Шпильчные, болтовые и винтовые соединения.		4	2	6
Зубчатые передачи. Общие сведения и основные параметры зубчатой передачи, правила выполнения чертежей зубчатых передач. Шпоночные соединения	2		2	4
Зубчатые соединения		4	4	8
Итого по видам учебной работы	16	48	80	144
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Зачет				
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>144</b>
<b>Второй период контроля</b>				
<b>Основы проекционного черчения</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
Обозначение шероховатости. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах. Отклонение формы.	4			4
Сборочный чертеж.	4			4
Сборочный чертёж		6	2	8

Схемы	2			2
Сущность образования и преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Определение натуральной величины отрезка	2			2
<b>Виртуальное моделирование деталей</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
Моделирование в программе компас-3D	4			4
Программа Компас-3D. Занятие 1.		2	1	3
Программа Компас-3D. Занятие 2.		2	1	3
Чертеж Занятие 1		2		2
Чертеж Занятие 2		2		2
Чертеж Занятие 3		2		2
Итого по видам учебной работы	16	16	4	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Экзамен				36
<b>Итого за Второй период контроля</b>				<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Основы проекционного черчения</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
1.1. Существо дисциплины. Общие правила оформления чертежей. Общие положения, форматы, масштабы, линии, шрифты чер-тежные. 1. Существо дисциплины. 2. ЕСКД .Общие правила оформления чертежей. 3. Общие положения: форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	2
1.2. Геометрическое черчение. Методы проецирования. Свойства проецирования. Плоскости проецирования. Комплексный чертеж - деление окружности на равные части (три, четыре, пять, шесть, восемь частей); - определение центра дуги; - построение касательной к окружности и к двум окружностям, - лекальные кривые, (спираль Архимеда, эвольвента. эллипс). - внутреннее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - внешнее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - смешанное сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - внутреннее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой; - внешнее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой; - сопряжение двух прямых, пересекающихся под острым углом. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.3. Точка. Положение точки в пространстве. Конкурирующие точки. Прямая в системе плоскостей и проекций. Взаимное по-ложение двух прямых. 1. Методы проецирования. 2. .Свойства проецирования. Плоскости проецирования 3. Положение точки в пространстве. 4. Конкурирующие точки. 5. Комплексный чертеж. 6. Условия связи на комплексном чертеже. 7. Прямая в системе плоскостей и проекций. 8. Взаимное положение двух прямых. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.4. Нанесение размеров на чертеже. Основные требования. 1. Нанесение размеров на чертеже. Основные требования. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.5. Виды. Разрезы. Сечения 1. Виды. Общие сведения: - основные виды; - дополнительные виды; - местные виды. 2. Разрезы и сечения. Общие сведения о разрезах: - классификация разрезов; - обозначения разрезов; - соединение вида и разреза; - сложные разрезы.  Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

1.6. Аксонометрические проекции. Понятие аксонометрии, виды аксонометрии, ко-эффектенты искажений, правила выполнения аксонометрических проекций 1. Понятие аксонометрии. 2. Виды аксонометрии. 3. Коэффициенты искажения. 4. Правила выполнения аксонометрических проекций. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.7. Резьба. Образование резьбы, классификация резьбы, основные параметры резьбы, изображение резьбы на чертежах. 1. Образование резьбы, 2. Классификация резьбы. 3. Основные параметры резьбы. 4. Правила изображения резьбы на чертежах. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.8. Зубчатые передачи. Общие сведения и основные параметры зубчатой передачи, правила выполнения чертежей зубчатых передач. Шпоночные соединения 1. Общие сведения и основные параметры зубчатой передачи, 2. Правила выполнения чертежей зубчатых передач. 3. Шпоночные соединения. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
<b>2. Основы проекционного черчения</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
2.1. Обозначение шероховатости. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах. Отклонение формы. 1. Понятия о шероховатости: 2. Обозначение шероховатости на чертежах,  Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.2. Сборочный чертеж. 1. Общие сведения о сборочном чертеже, 2. Правила выполнения сборочных чертежей. 3. Спецификация. 4. Алгоритм чтения сборочного чертежа. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.3. Схемы 1. Виды и типы схем. 2. Требования к выполнению схем. 3. Условные графические обозначения в кинематических и гидравлических схемах. 4. Правила выполнения кинематических и гидравлических схем.  Учебно-методическая литература: 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.4. Сущность образования и преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Определение натуральной величины отрезка 1. Сущность образования и преобразования чертежа. 2. Способ замены плоскостей проекций. 3. Способы вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций 4. Определение натуральной величины отрезка. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
<b>3. Виртуальное моделирование деталей</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.4 (ОПК.8.1), У.4 (ОПК.8.2), В.4 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.3 (ПК.7.1), У.3 (ПК.7.2), В.3 (ПК.7.3)	



<p>3.1. Моделирование в программе компас-3D</p> <p>1. Основы работы в программе Компас-3D:</p> <p>-1 Запуск программы, Настройка параметров системы. Масштаб. Формат. Дополнительные форматы. Последующие листы. Основная надпись. Инструментальная панель, Панель расширенных команд, Команда "Ввод отрезка". Текущий стиль прямой, Изменение текущего стиля прямой, Удаление объекта, Вспомогательная прямая.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 7, 8</p>	4
--	---

### 3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Основы проекционного черчения</b>	<b>48</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
1.1. Форматы, рамки, линии чертежа, шрифты. Образование проекций Контрольное задание №1: - выполнить чертеж детали, представленной на экране мультимедиа в соответствии с требованиями ЕСКД. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Геометрические построения. Лекальные кривые, эвольвента Контрольная работа №2: а: - деление окружности на равные части (три, четыре, пять, шесть, восемь частей); - определение центра дуги; - построение касательной к окружности и к двум окружностям, - лекальные кривые, (спираль Архимеда, эвольвента, эллипс). Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.3. Сопряжения Контрольная работа №2б "Построение сопряжения" - внутреннее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - внешнее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - смешанное сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - внутреннее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой; - внешнее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой; - сопряжение двух прямых, пересекающихся под острым углом. Учебно-методическая литература: 1, 4	4
1.4. Практическое применение геометрических построений в машиностроительном черчении. Контрольная работа №2в: - выполнить чертеж детали, применив правила построения сопряжений (в соответствии с вариантом). Учебно-методическая литература: 1, 4	4

<p>1.5. Определение местоположения точек на поверхностях вращения: цилиндр, конус, сфера</p> <p>Контрольная работа №3 "Проекция точки":</p> <p>1. Достроить недостающие проекции поверхностей и определить проекции заданных точек на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхности цилиндра;</li> <li>- поверхности конуса;</li> <li>- поверхности сферы.</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	6
<p>1.6. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Метод вспомогательных секущих плоскостей</p> <p>Контрольная работа №4 "Взаимное пересечение поверхностей"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить линии пересечения геометрических тел, применяя метод вспомогательных секущих плоскостей,</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>1.7. Ступенчатый разрез .</p> <p>Контрольная работа №5а "Разрезы":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вместо главного вида выполнить ступенчатый разрез, проставить размеры для изготовления (контроля) детали.</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.8. Ломаный разрез.</p> <p>Контрольная работа №5б "Разрезы":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вместо главного вида выполнить ломаный разрез в соответствии с заданием, проставить необходимые размеры для изготовления (контроля) детали.</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.9. Деталирование модели.</p> <p>Контрольная работа №6 "Моделирование детали":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить рабочий чертеж деревянной модели, применяя соединение половины вида и половины разреза.</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.10. Изометрические проекции.</p> <p>Контрольная работа №7а "Аксонметрические проекции":</p> <p>1. Изометрия с разрезом ( удалена 1/4 часть объекта).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.11. Диметрические проекции.</p> <p>Контрольная работа №7б "Аксонметрические проекции":</p> <p>1. Диметрия с разрезом ( удалена 1/4 часть объекта).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.12. Резьбовые соединения. Крепежные изделия. Шпильчные, болтовые и винтовые соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контрольная работа №8 "Резьбовые соединения"</li> <li>- выполнить расчет шпильчного соединения в соответствии с вариантом задания;</li> <li>- выполнить шпильчное соединение;</li> <li>- выполнить рабочий чертеж шпильки;</li> <li>- выполнить рабочий чертеж гайки;</li> <li>- выполнить чертеж гнезда под шпильку.</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

1.13. Зубчатые соединения Контрольная работа №9 "Зубчатые передачи" - выполнить расчет зубчатой передачи в соответствии с вариантом задания; - выполнить зубчатое соединение в соответствии с вариантом задания; - выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
<b>2. Основы проекционного черчения</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
2.1. Сборочный чертёж Контрольная работа №10 "Сборочный чертеж": - выполнить сборочный чертеж в соответствии с вариантом задания. - выполнить спецификацию к сборочному чертежу; - прочитать сборочный чертеж, выполнить чертеж одной из деталей сборочного узла. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6
<b>3. Виртуальное моделирование деталей</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.4 (ОПК.8.1), У.4 (ОПК.8.2), В.4 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.3 (ПК.7.1), У.3 (ПК.7.2), В.3 (ПК.7.3)	
3.1. Программа Компас-3D. Занятие 1.  1 Запуск программы. 2 Настройка параметров системы 3 Масштаб. 4.Формат. 5 Дополнительные форматы. 6 Последующие листы 7 Основная надпись  Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
3.2. Программа Компас-3D. Занятие 2. 1. Инструментальная панель, 2 Панель расширенных команд, 3. Команда " Ввод отрезка" 4. Текущий стиль прямой, 5. Изменение текущего стиля прямой, 6 Удаление. объекта, 7. Вспомогательная прямая.  Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
3.3. Чертеж Занятие1 Лабораторная работа: - в программе Компас-3D выполнить чертеж по теме "Сопряжения" Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
3.4. Чертеж Занятие 2 Лабораторная работа: - в программе Компас-3D выполнить чертеж по теме "Проекция точки на поверхность конуса" Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
3.5. Чертеж Занятие.3  Лабораторная работа: - в программе Компас-3D выполнить чертеж по теме"Разрезы": Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

### 3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Основы проекционного черчения</b>	<b>80</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
1.1. Существо дисциплины. Общие правила оформления чертежей. Общие положения, форматы, масштабы, линии, шрифты чер-тежные. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. ЕСКД .Общие правила оформления чертежей. 2. Общие положения: форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные. Учебно-методическая литература: 1	8
1.2. Форматы, рамки, линии чертежа, шрифты. Образование проекций <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольное задание №1: - выполнить чертеж детали,представленной на экране мультимедиа в соответствии с требованиями ЕСКД. Учебно-методическая литература: 1	4
1.3. Геометрическое черчение. Методы проецирования. Свойства проецирования. Плоскости проецирования. Комплексный чертеж <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> - деление окружности на равные части (три, четыре, пять, шесть ,восемь частей); - определение центра дуги; - построение касательной к окружности и к двум окружностям, - лекальные кривые, (спираль Архимеда, эвольвента. эллипс). Учебно-методическая литература: 1	8
1.4. Геометрические построения. Лекальные кривые, эвольвента <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №2:а - деление окружности на равные части (три, четыре, пять, шесть ,восемь частей); - определение центра дуги; - построение касательной к окружности и к двум окружностям, - лекальные кривые, (спираль Архимеда, эвольвента. эллипс). Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.5. Сопряжения <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №2б "Построение сопряжения": - внутреннее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - внешнее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - смешанное сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2; - внутреннее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой; - внешнее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой; - сопряжение двух прямых, пересекающихся под острым углом.  Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.6. Практическое применение геометрических построений в машиностроительном черчении. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №2в: - выполнить чертеж детали,применив правила построения сопряжений (в соответствии с вариантом). Учебно-методическая литература: 1	4

<p>1.7. Точка. Положение точки в пространстве. Конкурирующие точки. Прямая в системе плоскостей и проекций. Взаимное положение двух прямых.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положение точки в пространстве.</li> <li>2. Конкурирующие точки.</li> <li>3. Прямая в системе плоскостей и проекций.</li> <li>4. Взаимное положение двух прямых.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.8. Определение местоположения точек на поверхностях вращения: цилиндр, конус, сфера</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Контрольная работа №3 "Проекция точки":</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Достроить недостающие проекции поверхностей и определить проекции заданных точек на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхности цилиндра;</li> <li>- поверхности конуса;</li> <li>- поверхности сферы.</li> </ul> </li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>1.9. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Метод вспомогательных секущих плоскостей</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Контрольная работа №4 "Взаимное пересечение поверхностей":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить линии пересечения геометрических тел, применяя метод вспомогательных секущих плоскостей</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.10. Нанесение размеров на чертеже. Основные требования.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нанесение размеров на чертеже. Основные требования. ЕСКД.</li> <li>2. Обозначение шероховатости.</li> <li>3. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>1.11. Виды. Разрезы. Сечения</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды. Общие сведения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды;</li> <li>- дополнительные виды;</li> <li>- местные виды.</li> </ul> </li> <li>2. Разрезы и сечения. Общие сведения о разрезах: <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация разрезов;</li> <li>- обозначения разрезов;</li> <li>- соединение вида и разреза;</li> <li>- сложные разрезы.</li> </ul> </li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>1.12. Ступенчатый разрез .</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Контрольная работа №5а "Разрезы":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вместо главного вида выполнить ступенчатый разрез, проставить размеры для изготовления (контроля) детали.</li> </ul> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

1.13. Ломанный разрез. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №56 "Разрезы": - вместо главного вида выполнить ломанный разрез в соответствии с заданием, проставить необходимые размеры для изготовления (контроля) детали. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.14. Деталирование модели. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №6 "Моделирование детали": - выполнить рабочий чертеж деревянной модели, применяя соединение половины вида и половины разреза. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.15. Аксонометрические проекции. Понятие аксонометрии, виды аксонометрии, ко-эффициенты искажений, правила выполне-ния аксонометрических проекций <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Понятие аксонометрии. 2. Виды аксонометрии. 3. Коэффициенты искажения. 4. Правила выполнения аксонометрических проекций. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.16. Изометрические проекции. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №7а "Аксонометрические проекции": Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.17. Диметрические проекции. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №7б "Аксонометрические проекции": 1. Диметрия с разрезом ( удалена 1\4 часть объекта). Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.18. Резьба. Образование резьбы, классификация резьбы, основные параметры резьбы, изображение резьбы на чертежах. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Образование резьбы. 2. Классификация резьбы. 3. Основные параметры резьбы. 4. Правила изображения резьбы на чертежах. Учебно-методическая литература: 1, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.19. Резьбовые соединения. Крепежные изделия. Шпилечные, болтовые и винтовые соединения. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №8 "Резьбовые соединения": - выполнить шпилечное соединение; - выполнить рабочий чертеж шпильки; - выполнить рабочий чертеж гайки; - выполнить чертеж гнезда под шпильку. Учебно-методическая литература: 1, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.20. Зубчатые передачи. Общие сведения и основные параметры зубчатой передачи, правила выполнения чертежей зубчатых передач. Шпоночные соединения <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Общие сведения и основные параметры зубчатой передачи. 2. Правила выполнения чертежей зубчатых передач. 3. Шпоночные соединения. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

1.21. Зубчатые соединения <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №9 "Зубчатые передачи": - выполнить расчет зубчатой передачи в соответствии с вариантом задания; - выполнить зубчатое соединение в соответствии с вариантом задания; - выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
<b>2. Основы проекционного черчения</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
2.1. Сборочный чертёж <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Контрольная работа №10 "Сборочный чертеж": - выполнить сборочный чертеж в соответствии с вариантом задания, - выполнить спецификацию, - прочитать сборочный чертеж, - выполнить чертеж одной из деталей сборочного узла. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
<b>3. Виртуальное моделирование деталей</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.4 (ОПК.8.1), У.4 (ОПК.8.2), В.4 (ОПК.8.3) ПК-7: 3.3 (ПК.7.1), У.3 (ПК.7.2), В.3 (ПК.7.3)	
3.1. Программа Компас-3D. Занятие 1. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1 Запуск программы. 2 Настройка параметров системы 3 Масштаб. 4.Формат. 5 Дополнительные форматы. 6 Последующие листы 7 Основная надпись  Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9	1
3.2. Программа Компас-3D. Занятие 2. <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b>  1. Инструментальная панель, 2. Панель расширенных команд, 3. Команда " Ввод отрезка" 4. Текущий стиль прямой, 5. Изменение текущего стиля прямой, 6 Удаление. объекта, 7. Вспомогательная прямая.  Учебно-методическая литература: 3, 7, 8, 9	1

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Чекмарев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Абрис, 2012. – 381 с.	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/117507/">http://www.biblioclub.ru/book/117507/</a>
2	А.Ю. Горячкина, Н.С. Иванова, Т.И. Мурашкина, Н.Г. Суркова Проекционное черчение: Методические указания. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. – 64 с. – ISBN: 978-5-7038-4200-3.	<a href="http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book1234.html">http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book1234.html</a>
3	Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 [Электронный ресурс] : для изучения и практ. освоения систем автоматизир. проектирования в рамках образоват. программы компании АСКОН / Н. Б. Ганин ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 360 с. – (САПР от А до Я).	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/86540/">http://www.biblioclub.ru/book/86540/</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
4	А.Ю. Горячкина, Б.Г. Жирных, Е.И. Кривоносова, А.Д. Савина Правила построения изображений способом прямоугольного проецирования: Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 60 с.	<a href="http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book164.html">http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book164.html</a>
5	А.Ю. Горячкина, И.А. Горюнова Геометрические построения плоских фигур: Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 48 с.	<a href="http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book171.html">http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book171.html</a> •
6	Л.Г. Полубинская, Л.С. Сенченкова, В.И. Федоренко, Т.Р. Хуснетдинов Выполнение чертежей деталей в курсе инженерной графики: Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 52 с. – ISBN: 978-5-7038-3974-4.	<a href="http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book91.html">http://ebooks.bmstu.ru/catalog/91/book91.html</a>
7	Ганин, Н. Б. Компас-3D. Трехмерное моделирование [Электронный ресурс] : [самоучитель] / Н. Б. Ганин ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2012. – 384 с.	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/47347/">http://www.biblioclub.ru/book/47347/</a>
8	Кудрявцев, Е. М. Компас-3D V10. Максимально полное руководство [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 1 / Е. М. Кудрявцев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2014. – 309 с.	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/47342/">http://www.biblioclub.ru/book/47342/</a>
9	Кудрявцев, Е. М. Компас-3D V10. Максимально полное руководство [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Е. М. Кудрявцев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 576 с. – (Проектирование).	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/47343/">http://www.biblioclub.ru/book/47343/</a>

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"	<a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Контрольная работа по разделу/теме	Опрос	Отчет по лабораторной работе	Зачет/Экзамен
ОПК-8				
3.1 (ОПК.8.1)	+	+		+
У.1 (ОПК.8.2)	+			+
В.1 (ОПК.8.3)	+			+
3.4 (ОПК.8.1)		+		+
У.4 (ОПК.8.2)			+	+
В.4 (ОПК.8.3)			+	+
ПК-7				
3.2 (ПК.7.1)	+	+		+
У.2 (ПК.7.2)	+			+
В.2 (ПК.7.3)	+			+
3.3 (ПК.7.1)		+		+
У.3 (ПК.7.2)			+	+
В.3 (ПК.7.3)			+	+

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Основы проекционного черчения":

## 1. Контрольная работа по разделу/теме

1. Контрольное задание №1:
    - выполнить чертеж детали, представленной на экране мультимедиа в соответствии с требованиями ЕСКД.
  2. Контрольная работа №2:а:
    - деление окружности на равные части (три, четыре, пять, шесть, восемь частей);
    - определение центра дуги;
    - построение касательной к окружности и к двум окружностям,
    - лекальные кривые, (спираль Архимеда, эвольвента, эллипс).
  3. Контрольная работа №2б "Построение сопряжения"
    - внутреннее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2;
    - внешнее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2;
    - смешанное сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2;
    - внутреннее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой;
    - внешнее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой;
    - сопряжение двух прямых, пересекающихся под острым углом.
  4. Контрольная работа №2в:
    - выполнить чертеж детали, применив правила построения сопряжений (в соответствии с вариантом).
  5. Контрольная работа №3 "Проекция точки":
    1. Достроить недостающие проекции поверхностей и определить проекции заданных точек на
      - поверхности цилиндра;
      - поверхности конуса;
      - поверхности сферы.
  6. Контрольная работа № 4 "Пересечение геометрических тел":
    - выполнить недостающую проекцию и найти линии пересечения пересекающихся тел (в соответствии с вариантом)
  1. Контрольное задание №1:
    - выполнить чертеж детали, представленной на экране мультимедиа в соответствии с требованиями ЕСКД.
  2. Контрольная работа №2:а:
    - деление окружности на равные части (три, четыре, пять, шесть, восемь частей);
    - определение центра дуги;
    - построение касательной к окружности и к двум окружностям,
    - лекальные кривые, (спираль Архимеда, эвольвента, эллипс).
  3. Контрольная работа №2б "Построение сопряжения"
    - внутреннее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2;
    - внешнее сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2;
    - смешанное сопряжение двух дуг радиусами R1 и R2;
    - внутреннее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой;
    - внешнее сопряжение дуги радиусом R1 и прямой;
    - сопряжение двух прямых, пересекающихся под острым углом.
  4. Контрольная работа №2в:
    - выполнить чертеж детали, применив правила построения сопряжений (в соответствии с вариантом).
  5. Контрольная работа №3 "Проекция точки":
    1. Достроить недостающие проекции поверхностей и определить проекции заданных точек на
      - поверхности цилиндра;
      - поверхности конуса;
      - поверхности сферы.
  6. Контрольная работа № 4 "Пересечение геометрических тел":
    - выполнить недостающую проекцию и найти линии пересечения пересекающихся тел (в соответствии с вариантом)
- Количество баллов: 20

## 2. Опрос

### Общие положения

1. Что изучает инженерная графика.
2. Задачи инженерной графики и машиностроительного черчения.
3. Что такое формат чертежа.
4. Основные форматы чертежа.
5. Как образуются дополнительные форматы.
6. Где на поле чертежа формата А4 и других форматов располагается основная надпись.
7. Что такое масштаб. Какие масштабы установлены в машиностроительном черчении.
8. Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от масштаба.
9. Основные линии в машиностроительном черчении.
10. Основное назначение линий: сплошной толстой, сплошной тонкой, штрихпунктирной.
11. Какой шрифт используется в машиностроительном черчении.
12. На каком расстоянии друг от друга и от контурной линии чертежа проводят размерные линии.
13. В каких случаях ставят у размерного числа знак Ø и R.
14. В каких единицах выражают размеры на машиностроительных чертежах.
15. Как по отношению к размерной линии располагают размерное число.
16. Какое расстояние оставляют между контуром изображения и размерной линией. Между параллельными размерными линиями.
17. Как правильно нанести размерные числа на наклонные размерные линии.
18. Как располагать стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения.
19. Как условно обозначают на чертежах уклоны, конусность, квадрат.
20. Как располагают размерные числа при недостатке для них места.

### Геометрические построения

1. Порядок деления окружности на три, четыре, пять, шесть равных частей.
2. Порядок проведения касательной к двум окружностям.
3. Что такое сопряжение?
4. Что такое центр сопряжения.
5. Что такое точка сопряжения.
6. Виды сопряжений.
7. Алгоритм выполнения сопряжения.
8. Что такое эллипс. Порядок построения эллипса.
9. Что такое эвольвента окружности. Порядок построения эвольвенты.

### Методы проецирования

1. Что называется "чертёж".
2. Методы проецирования. Особенность прямоугольного проецирования.
3. Как Вы понимаете термин "обратимый чертёж".
4. Что называется проекцией точки.
5. Что называется проецирующей прямой.
6. Сколько проекций определяет положение точки в пространстве.
7. Как называются и обозначаются плоскости проекций.
8. Что называется комплексным чертежом.
9. Способы построения третьей проекции по двум имеющимся.
10. Какие проекции связывает горизонтальная проекционная линия связи.
11. Какие проекции связывает вертикальная проекционная линия связи.
12. Что называется "Конкурирующие точки".

### Поверхность

1. Что называется поверхностью.
2. Как классифицируются поверхности.
3. Что называется образующей.
4. Что называется направляющей.
5. Как образуются гранные поверхности.
6. Как образуются поверхности вращения.
7. Перечислите элементы гранной поверхности.

### АксонOMETрические проекции

1. Что называется аксонометрией

2. Каковы достоинства аксонометрии в сравнении с плоскими проекциями.
3. Как классифицируются аксонометрические проекции.
4. Что такое коэффициент искажения и от чего зависит его величина.
5. Какие аксонометрические проекции называются изометрическими и какие – диметрическими.
6. По каким основным параметрам различаются аксонометрические проекции
7. В каком порядке следует вести построение плоских фигур в прямоугольной изометрии, заданных ортогональными проекциями.
8. Как изображается окружность в прямоугольной изометрии.
9. Как определить размеры большой и малой оси эллипсов.
10. Как располагаются эллипсы в прямоугольной изометрии, находящиеся в различных координатных

Количество баллов: 1

Типовые задания к разделу "Основы проекционного черчения":

**1. Контрольная работа по разделу/теме**

Контрольная работа №5а "Разрезы":

- вместо главного вида выполнить ступенчатый разрез, проставить размеры для изготовления (контроля) детали (в соответствии с вариантом задания).

8. Контрольная работа №5б "Разрезы":

- вместо главного вида выполнить ломаный разрез в соответствии с заданием, проставить необходимые размеры для изготовления (контроля) детали (в соответствии с вариантом задания).

9. Контрольная работа №6 "Моделирование детали":

- выполнить рабочий чертеж деревянной модели, применяя соединение половины вида и половины разреза (в соответствии с вариантом задания).

10. Контрольная работа №7а "Аксонметрические проекции":

1. Изометрия с разрезом ( удалена 1/4 часть объекта) - в соответствии с вариантом задания.

11. Контрольная работа №7б "Аксонметрические проекции":

1. Диметрия с разрезом ( удалена 1/4 часть объекта) - (в соответствии с вариантом задания).

12. Контрольная работа №8 "Резьбовые соединения":

- выполнить расчет шпилечного соединения в соответствии с вариантом задания,

- выполнить шпилечное соединение;

- выполнить рабочий чертеж шпильки;

- выполнить рабочий чертеж гайки;

- выполнить чертеж гнезда под шпильку.

13. Контрольная работа №9 "Зубчатые передачи":

- выполнить расчет зубчатой передачи в соответствии с вариантом задания,

- выполнить зубчатое соединение в соответствии с вариантом задания;

- выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса.

14. Контрольная работа №10 "Сборочный чертеж":

- выполнить сборочный чертеж в соответствии с вариантом задания,

- выполнить спецификацию,

- выполнить чертеж одной из деталей сборочного узла.

15. Схемы

1. Кинематические схемы (кинематическая схема главной передачи автомобиля)

2. Гидравлические схемы (система питания дизеля, смазочная система ДВС)

7. Контрольная работа №5а "Разрезы":

- вместо главного вида выполнить ступенчатый разрез, проставить размеры для изготовления (контроля) детали (в соответствии с вариантом задания).

8. Контрольная работа №5б "Разрезы":

- вместо главного вида выполнить ломаный разрез в соответствии с заданием, проставить необходимые размеры для изготовления (контроля) детали (в соответствии с вариантом задания).

9. Контрольная работа №6 "Моделирование детали":

- выполнить рабочий чертеж деревянной модели, применяя соединение половины вида и половины разреза (в соответствии с вариантом задания).

10. Контрольная работа №7а "Аксонметрические проекции":

1. Изометрия с разрезом ( удалена 1/4 часть объекта) - в соответствии с вариантом задания.

11. Контрольная работа №7б "Аксонметрические проекции":

1. Диметрия с разрезом ( удалена 1/4 часть объекта) - (в соответствии с вариантом задания).

12. Контрольная работа №8 "Резьбовые соединения":

- выполнить расчет шпилечного соединения в соответствии с вариантом задания,

- выполнить шпилечное соединение;

- выполнить рабочий чертеж шпильки;

- выполнить рабочий чертеж гайки;

- выполнить чертеж гнезда под шпильку.

13. Контрольная работа №9 "Зубчатые передачи":

- выполнить расчет зубчатой передачи в соответствии с вариантом задания,

- выполнить зубчатое соединение в соответствии с вариантом задания;

- выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса.

14. Контрольная работа №10 "Сборочный чертеж":

- выполнить сборочный чертеж в соответствии с вариантом задания,

- выполнить спецификацию,

- выполнить чертеж одной из деталей сборочного узла.

15. Схемы

1. Кинематические схемы (кинематическая схема главной передачи автомобиля)

2. Гидравлические схемы (система питания дизеля, смазочная система ДВС)

Количество баллов: 20

Количество баллов: 20

## 2. Опрос

### Виды

1. Что называется видом?
2. Какие требования предъявляют к главному изображению?
3. Когда выполняется местный вид?
4. Когда выполняется дополнительный вид?
5. Когда и как обозначаются основные, дополнительные и местные виды?

### Разрезы и сечения

1. Что такое разрез.
2. Какие разрезы бывают.
3. Какой разрез называется местным.
4. Какой разрез называется ступенчатым.
5. Какой разрез называется ломаный.
6. Особенности выполнения разрезов на симметричных изображениях.
7. Как обозначаются разрезы на чертежах.
8. Чем отличается разрез от сечения.
9. В каких случаях не обозначают и не задают положение секущей плоскости.
10. Как обозначаются сложные разрезы.
11. Что такое выносной элемент и как он обозначается на чертеже.
12. Какие основные конструктивные элементы относят к выносным.

### Резьба

1. Какие виды соединений деталей существуют.
2. Какие соединения относятся к разъемным.
3. Условное изображение резьбы на стержне и в отверстии.
4. Основные элементы и параметры резьбы.
5. Обозначение метрической резьбы на чертеже.
6. Обозначение трубной резьбы на чертеже.
7. Классификация резьбы.
8. Профиль трубной резьбы.

### Зубчатые передачи

1. Для чего предназначена передача (передаточный механизм).
2. Дайте определение зубчатой передаче.
3. Как классифицируются механические передачи в зависимости от способа передачи движения.
4. Принцип действия зубчатой передачи.
5. Основные параметры зубчатых передач.
6. Условные изображения и правила выполнения зубчатых колес.
7. Условные изображения и правила выполнения зубчатых передач.

### Шпонка

1. К каким соединениям по признаку разъемности относятся шпоночные соединения?
2. Назначение шпонки.
3. Как вычерчиваются шпоночные соединения в продольном и поперечном разрезе.
4. По каким параметрам выбираются размеры шпонок.
5. Как обозначаются шпонки на чертежах.

### Сборочный чертеж.

1. Требования, предъявляемые к сборочному чертежу.
2. Содержание сборочного чертежа.
3. Порядок чтения сборочного чертежа.
4. Спецификация. Порядок ее заполнения.
5. Размеры, проставляемые на сборочных чертежах.
6. Правила нанесения номеров позиций.

### Схемы

1. Что такое схема. Назначение схем.
2. Какие виды схем определены ГОСТом.
4. Основные требования к выполнению схем.
3. Основные типы кинематических схем.
4. Основные элементы кинематических схем, которые имеют условные графические обозначения.

Количество баллов: 1

Типовые задания к разделу "Виртуальное моделирование деталей":

## 1. Опрос

Назначение системы КОМПАС 3D, AutoCAD.

2. Обслуживающие и проектирующие подсистемы КОМПАС 3D, AutoCAD.

3. Способы ввода и редактирования геометрических примитивов.

4. Способы создания слоев и видов.

5. Назначение привязок.

6. Назначение геометрического калькулятора.

7. Назначение спецификации. Объекты спецификации.

8. Устройство конструкторской библиотеки.

9. Параметры стандартизованных объектов и способы их редактирования.

10. Являются ли элементы прикладных библиотек параметрическими?

11. Устройство библиотеки электрических элементов.

12. Какие типы передач можно проектировать в системе КОМПАС 3D.

22. Перечислить уровни проектирования. Для чего необходимо разбивать процесс проектирования на уровни.

13. Математические модели на микро - и макро уровнях.

14. Назначение эквивалентных схем.

15. Какие типы моделей существуют?

16. Способы задания моделей в САПР.

17. Параметризация в 3D моделировании.

18. Оценка МЦХ детали по ее модели.

19. Работа с видами. Назвать особенности.

20. Информационное, методическое, организационное, лингвистическое, математическое и техническое программное обеспечение САПР.

21. Основные понятия и определения; геометрические преобразования в машинной графике.

22. Единая матрица преобразований; система автоматизированного проектирования.

23. Чем отличается разрез от сечения?

24. Сколько типов документов включает в себя программа?

25. Назовите все геометрические свойства построения отрезка?

26. Где располагается команда создать объект?

27. Что называется деталью?

28. Что называется чертежом детали?

29. Что такое масштаб изображения на чертеже?

30. В каких случаях необходимо отключить команду округления?

31. С помощью какой команды можно изменить структуру (оформление) документа чертеж?

32. С помощью какой панели устанавливают размеры?

33. Как выполнить обозначение толщины детали на чертеже?

34. Какие размеры устанавливаются на чертежах и что они характеризуют?

35. Для чего нужны стили линий?

36. Сколько линий чертежа включает в себя стандарт и какие?

37. Назовите все свойства выделения объектов на изображении?

38. Как удалить объект(ы)?

39. Как копировать объект(ы)?

40. С помощью какой команды можно зеркально отобразить изображение?

41. Для чего нужна панель расширенных команд?

42. Основная надпись, как её заполняют?

43. Что называется дополнительным форматом?

44. Построение параллельного, перпендикулярного отрезка?

45. Что такое формат?

87

46. Последующие листы, как их установить в программе?

47. Свойства построения окружности?

48. Сетка, для чего она нужна и как её включить в программе?

49. Что такое концентрические окружности?

50. Что такое сложное отверстие?

51. Какие бывают отверстия не учитывая их форму?

52. Что такое паз?

53. Как внести изображение в буфер обмена информацией?

54. По каким признакам можно распознать панель расширенных команд в программе КОМПАС 3D?

55. Что означает команда ориентация в документе деталь и сборка?

56. Как с помощью мышки можно перетащить систему в сторону находясь в документе деталь или сборка?

57. Что такое МЦХ детали?

58. Что такое вид в инженерной графике?

59. Что такое ассоциативный вид?

60. Чему равна высота шрифта размерных знаков на чертежах?

Количество баллов: 1

## **2. Отчет по лабораторной работе**

1. Выполните ассоциативный чертёж (тема: сопряжения)
2. Выполните ассоциативный чертёж (тема: проекция точки на конусе)
3. Выполните ассоциативный чертёж (тема: ступенчатый разрез)
4. Выполните ассоциативный чертёж (тема: пересечение тел,
5. Выполните ассоциативный чертёж (тема: аксонометрия)

Количество баллов: 5

### **5.2.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

#### **Первый период контроля**

##### **1. Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Основные и дополнительные форматы чертежа. Правила образования форматов. Размеры форматов.
2. Основные линии в машиностроительном черчении и их назначение.
3. Масштабы, шрифты в машиностроительном черчении.
4. Геометрические построения: деление окружности на равные части (3; 4; 5; 6; 8 частей), касательная к двум
5. Внутреннее сопряжение двух дуг. Порядок построения.
6. Внешнее сопряжение двух дуг. Порядок построения.
7. Смешанное сопряжение двух дуг. Порядок построения.
8. Эллипс. Порядок построения.
9. Эвольвента. Порядок построения.
10. Размерные линии и размерные числа. Правила нанесения.
11. Методы проецирования. Особенности прямоугольного (ортогонального метода проецирования).
12. Основные плоскости проецирования. Комплексный чертёж. Задание точки на комплексном чертеже.
13. Условия связи на комплексном чертеже
14. Конкурирующие точки.
15. Порядок нахождения проекции точек, лежащих на поверхности сферы.
16. Способы построения третьей проекции по двум имеющимся.
17. Аксонометрические проекции – изометрия. Правила выполнения.
18. Аксонометрические проекции – диметрия. Правила выполнения.
19. Чертеж. Правила выполнения чертежа.
20. Эскиз. Правила выполнения эскиза.
21. Взаимное пересечение поверхностей. Определение промежуточных точек способом вспомогательных
22. Пересечение цилиндра плоскостью

#### **Второй период контроля**

##### **1. Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Основные и дополнительные форматы чертежа. Правила образования форматов. Размеры форматов.
2. Основные линии в машиностроительном черчении и их назначение.
3. Масштабы, шрифты в машиностроительном черчении.
4. Геометрические построения: деление окружности на равные части (3; 4; 5; 6; 8 частей), касательная к двум
5. Внутреннее сопряжение двух дуг. Порядок построения.
6. Внешнее сопряжение двух дуг. Порядок построения.
7. Смешанное сопряжение двух дуг. Порядок построения.
8. Эллипс. Порядок построения.
9. Эвольвента. Порядок построения.
10. Размерные линии и размерные числа. Правила нанесения.
11. Методы проецирования. Особенности прямоугольного (ортогонального метода проецирования).
12. Основные плоскости проецирования. Комплексный чертёж. Задание точки на комплексном чертеже.
13. Условия связи на комплексном чертеже
14. Конкурирующие точки.
15. Поверхности. Классификация поверхностей. Элементы гранной поверхности. Элементы поверхности тела
16. Порядок нахождения проекции точек, лежащих на поверхности сферы.
17. Способы построения третьей проекции по двум имеющимся.
18. Аксонометрические проекции – изометрия. Правила выполнения.



19. Аксонометрические проекции – диметрия. Правила выполнения.
20. Чертеж. Правила выполнения чертежа.
21. Эскиз. Правила выполнения эскиза.
22. Взаимное пересечение поверхностей. Определение промежуточных точек способом вспомогательных
23. Пересечение цилиндра плоскостью.
24. Образования и преобразования чертежа - способ замены плоскостей проекций.
25. Образования и преобразования чертежа - способ вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости
26. Определение натуральной величины отрезка.
27. Виды. Классификация видов. Требования к главному виду
28. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначение разрезов на чертеже.
29. Сечения. Виды сечений. Обозначение сечений на чертеже.
30. Соединения. Разъёмные и неразъёмные соединения.
31. Резьба. Виды резьбы. Элементы резьбы. Условное изображение резьбы. Обозначение резьбы.
32. Зубчатая передача. Основные параметры зубчатых передач. Условные изображения и правила выполнения
33. Шпоночные соединения. Назначение. Правила выполнения шпоночных соединений.
34. Сборочный чертеж. Требования, предъявляемые к сборочному чертежу.
35. Спецификация. Порядок заполнения спецификации.
36. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертеже.
37. Отклонение формы и расположение поверхностей. Правила обозначения на чертеже.
38. Схемы. Назначение. Основные требования к выполнению схем.
39. Основные элементы кинематических схем, которые имеют условные графические обозначения.
40. Основные элементы гидравлических схем, которые имеют условные графические обозначения.
41. Условное обозначение материалов на чертеже - металлические материалы и неметаллические материалы.

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекции**

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### **2. Лабораторные**

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### **3. Зачет**

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **4. Экзамен**

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### **5. Опрос**

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

### **6. Контрольная работа по разделу/теме**

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

### **7. Отчет по лабораторной работе**

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Развивающее обучение

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC