

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 19 от 17.06.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 18.06.2024 г. № 576

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность **23.02.06 – Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

**Санкт-Петербург
2024**

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ 23.02.06 – Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, входящей в укрупненную группу 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

РАЗРАБОТЧИК:

Минина М.А., преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

ОДОБРЕНО

на предметно-цикловой комиссии

Технического обслуживания и

эксплуатации подвижного состава

Протокол № 5 от 22 мая 2024 г.

СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Методические указания к самостоятельной работе
обучающихся по изучению дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Календарно-тематическое планирование

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать технические чертежи;
- выполнять эскизы деталей и сборочных единиц;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;

За счет вариативной части:

- *работать в системе автоматизированного проектирования (САПР)*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы проекционного черчения;
- правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности;
- структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов;

За счет вариативной части:

- *способы графического представления технологического оборудования.*
- *порядка и методов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР)*
- *элементы строительного черчения*

Изучение данной дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 196 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 131 час.

включая 80 часов из вариативной части;

самостоятельной работы обучающегося 65 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	196
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	131
Практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего) В том числе: - работа с учебником с целью изучения и конспектирования нового материала; - работа с технической литературой, государственными стандартами для подготовки к практическим занятиям; - работа с конспектами (конспектирование текста, подготовка к устным опросам, практическим занятиям, контрольной работе) - интернет-поиск для получения информации по интересующему вопросу или тем; - выполнение и чтение чертежей	65
Дифференцированный зачет	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1 Геометрическое черчение			
Тема 1.1 Основные правила формирования чертежей	Содержание учебного материала Понятие о стандартах. Форматы. Основные надписи. Линии чертежа. Масштабы. Шрифты чертежные. Основные сведения о размерах. Параметры шероховатости поверхности.	6	2
	Практическое занятие №1 Чертежный шрифт Практическое занятие №2 Линии чертежа Практическое занятие № 3. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации	1 2 1	
	Самостоятельная работа № 1 «Основная надпись». Самостоятельная работа № 2. Составление таблицы «Линии чертежа» Самостоятельная работа № 3 Чертежный шрифт (Оформление титульного листа)	3 2 4	

Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание учебного материала Деление отрезка, угла на равные части. Деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников. Сопряжения. Сопряжение двух пересекающихся прямых линий. Сопряжение прямой линии с окружностью. Сопряжение двух заданных окружностей.	6	2
	Практическое занятие №4. «Построение сопряжений двух прямых дугой окружности заданного радиуса, дуг с дугами и дуги с прямой»	1	
	Практическое занятие №5. «Вычерчивание контура детали с применением различных геометрических построений и нанесением размеров»	2	
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. Методы проекций. Эпюра Монжа	Содержание учебного материала Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.	4	2
	Практическое занятие №6. «Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки» Практическое занятие №7.	1	

	«Проецирование отрезка на три плоскости проекций» Практическое занятие №8. «Проецирование геометрических тел»	1	
	Практическое занятие №9. «Построение комплексного чертежа геометрического тела с вырезом»	1	
		2	
	Самостоятельная работа № 4 Взаимное положение прямых в пространстве. Самостоятельная работа № 5 Проецирование плоскости	2	
Тема 2.2. Аксонометрические проекции		3	
	Содержание учебного материала Виды аксонометрических проекций. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды, конуса и шара. Аксонометрическое изображение плоских многоугольников, окружностей. Изометрическое построение цилиндра, конуса и сферы.	3	2
	Практическое занятие №10. «Построение проекций точек на комплексных чертежах и аксонометрических изображений геометрических тел»	2	
	Самостоятельная работа № 6 .Построение аксонометрическое изображение плоских многоугольников, окружностей.	3	

Тема 2.3. Сечение геометрических тел секущими плоскостями	Содержание учебного материала Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей, усеченных геометрических тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел.	2	2
	Практическое занятие №11. «Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника, развертки поверхности тела и аксонометрическое изображение тела»	3	
Тема 2.4. Проекция моделей	Содержание учебного материала Построение третьей проекции модели по двум данным. Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу.	3	2
	Практическое занятие №12. «Построение комплексного чертежа моделей по наглядному изображению»	2	
	Практическое занятие №13. «Построение третьей проекции моделей по двум заданным и их аксонометрических проекций»	2	
	Самостоятельная работа № 7 Построение третьей проекции по двум заданным	4	
Раздел 3. Машиностроительное черчение.			

Тема 3.1 Изображения – виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала Виды, их классификация, расположение, обозначение. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. <i>Условности и упрощения при выполнении изображений.</i>	3 (1вар. часть)	2
	Практическое занятие №14 «Рабочий чертеж детали. Сечения»	2	
	Практическое занятие №15 «Рабочий чертеж детали. Разрезы»	2	
	Практическое занятие №16 «Выполнение чертежей, содержащих условности и упрощения»	1 (вар. часть)	
	Самостоятельная работа № 8 «Особые случаи разрезов» Самостоятельная работа № 9 «Графическое обозначение материалов в сечении»	2 2	
Тема 3.2 Эскизы деталей и технический рисунок	Содержание учебного материала Определение и основные требования к эскизу. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу. Технический рисунок правила выполнения.	3	2
	Практическое занятие №17 «Выполнение эскиза детали»	2	

	Самостоятельная работа № 10 .Выполнение эскиза детали	4	
Тема 3.3. Соединение деталей, передачи, пружины	Содержание учебного материала Соединение деталей: классификация. Разъемные соединения. Резьбовые соединения: понятие, параметры резьбы, изображение, порядок выполнения, чтение. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Обозначение резьбы. <i>Неразъемные соединения: понятия, классификация, изображение, обозначение, порядок выполнения, чтение обозначений сварочных соединений. Зубчатые передачи: понятие, параметры, изображение. Пружины: изображение.</i>	9 (4 вар. часть)	2
	Практическое занятие №18. «Выполнение резьбового соединения» Практическое занятие № 19. «Выполнение эскизов деталей зубчатых передач»	2 2(вар часть)	
	Самостоятельная работа № 11 Выполнение графического изображения соединения деталей болтом, винтом, шпилькой	3	
	Самостоятельная работа № 12 Выполнение расчета геометрических параметров и эскиза зубчатого колеса Самостоятельная работа № 13 Неразъемные соединения	4 2	
Тема 3.4. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала Машиностроительный чертёж, его назначение. Стадии разработки конструкторских документов	1	2

Тема 3.5. Чертежи общего вида и сборочные чертежи.	Содержание учебного материала Сборочные чертежи: понятие, требования, состав, назначение, условности, упрощения, правила выполнения, правила штриховки, нанесения надписей, таблиц, правила чтения. Обозначение изделия и его составных частей. Спецификация. Назначение спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Развернутый план чтения сборочных чертежей. <i>Детализирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования.</i>	8 (2 вар часть)	2
	Практическое занятие №20 «Выполнение эскизов машиностроительных деталей» Практическое занятие №21 «Детализирование. Выполнение чертежа детали, входящей в состав сборочной единицы»	2 2(вар часть)	
	Практическое занятие №22 «Составление спецификации к сборочному чертежу»	2	
	Самостоятельная работа № 14 «Спецификация» Самостоятельная работа № 15 «Правила детализирования сборочных чертежей»	2 2	
Раздел 4. Схемы по специальности			

	Содержание учебного материала Определение схемы. Классификация схем. Условные графические обозначения в схемах. Перечень элементов. <i>Правила выполнения схем узлов подвижного состава</i>	5 <i>(Звар часть)</i>	2
	Практическое занятие № 23 <i>Выполнение чертежа электрической принципиальной схемы по специальности</i>	2 вар часть	
	Самостоятельная работа № 16 Составление схем Самостоятельная работа № 17 Заполнения перечня элементов к представленной схеме	3 4	
5. Элементы строительного черчения			
	Содержание учебного материала <i>Содержание и виды строительных чертежей. Определение плана здания. Изображение плана цеха. Нанесение сетки опор и размеров цеха. Отметки уровня. Условные графические обозначения оборудования. Перечень оборудования (экспликация).</i>	6 вар часть	2
6.Машинная графика			
Тема 6.1 САПР — система автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала <i>Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D</i>	1 вар часть	2
	Самостоятельная работа № 18 Системы автоматизированного проектирования	4	

Тема 6.2. Основы твердотельного моделирования	Содержание учебного материала <i>Основы твердотельного моделирования. Инструменты 3D моделирования Построение детали в САПР Создание сборки в компас 3D. Работа с библиотеками стандартных изделий</i>	1 вар часть	2
	Практическое занятие №24 Создание 3d модели детали в компас 3D Практическое занятие №25 Создание 3d моделей деталей для сборки в компас 3D Практическое занятие №26. Выполнение сборки в компас 3D Практическое занятие №27. Создание сборки в компас 3D с использованием стандартных изделий Практическое занятие №28. Моделирование листовых деталей	3 вар часть 2 вар часть 2 вар часть 3 вар часть 2 вар часть	
	Самостоятельная работа № 19 Выполнение чертежа детали для создания 3D модели в Компас	4	
Тема 6.3. Основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов	Содержание учебного материала <i>Построения плоских изображений в САПР. Создание комплекта конструкторской документации в компас</i>	1 вар часть	2
	Практическое занятие №29 Вычерчивание средствами КОМПАС 3D изображения плоской детали содержащей сопряжения Практическое занятие №30 Создание рабочего чертежа детали в компас 3D нанесение размеров Практическое занятие №31 Создание сборочного	2 вар часть 2 вар часть	

	чертежа в компас 3D Практическое занятие №32 Создание спецификаций в компас 3D Практическое занятие №33 Выполнение сборочного чертежа узла подвижного состава в в компас 3D Практическое занятие №34 Выполнение спецификации для сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D	3 вар часть 2 вар часть 5 вар часть 2 вар часть	
	Самостоятельная работа № 20 Глобальные привязки Локальные привязки	2	
	Самостоятельная работа № 21 Построение плавных кривых (Кривые Безье)	3	
	Самостоятельная работа № 22 Подготовка к дифференцированному зачету	3	
	Дифференцированный зачет	1	
Итого		196	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики

Оборудование учебного кабинета:

- Компьютеризированное место преподавателя.
- Интерактивная доска – 1 шт.
- Компьютер учащегося (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 13 шт.
- Принтер – 1 шт.
- Проектор – 1 шт.
- Доска магнитномаркерная 120x200
- Комплект оборудования для подключения к сети Интернет.
- комплекты моделей, геометрических тел, деталей натуральных образцов, сборочных единиц
- Демонстрационно-рабочие чертежные инструменты
- лицензионное программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 400с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/437053>

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544>

3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474776>

Электронно-библиотечная система <https://urait.ru/>

5. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для среднего профессионального образования /

А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2021. — 623 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12452-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/476435>

Электронно-библиотечная система <https://urait.ru/>

6. Образовательный сайт: www.kompas-edu.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения самостоятельной работы обучающимися.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) ОК, ПК		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	ОК, ПК	
читать технические чертежи;	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 1-34 Самостоятельные работы по темам, устный опрос, дифференцированный зачет
выполнять эскизы деталей и сборочных единиц;	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие №18-22,24 Самостоятельные работы по темам, устный опрос, дифференцированный зачет
оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 1-31, Самостоятельные работы по темам, устный опрос, дифференцированный зачет
<i>работать в системе автоматизированного проектирования (САПР)</i>	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 26-31 Самостоятельные работы по темам, дифференцированный зачет
Знать:		
основы проекционного черчения;	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 6-13, Самостоятельные работы по темам, устный опрос, дифференцированный зачет
правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности;	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 25,31 Самостоятельные работы по темам, устный опрос, дифференцированный зачет
структуру и оформление конструкторской, технологической документации	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3	Практическое занятие № 1-31, Самостоятельные работы по темам, устный опрос,

в соответствии с требованиями стандартов;	ПК3.1,3.2	дифференцированный зачет
<i>правила изображения зубчатых передач, пружин.</i>	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 21, Самостоятельные работы по темам, устный опрос, дифференцированный зачет
<i>порядка и методов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР)</i>	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Практическое занятие № 26-31 Самостоятельные работы по темам, дифференцированный зачет
<i>элементы строительного черчения</i>	ОК1-9 ПК1.1-1.2 ПК2.2,2.3 ПК3.1,3.2	Устный опрос, дифференцированный зачет

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

Правила выполнения самостоятельной работы:

- Перед началом самостоятельной работы обучающимся следует изучить содержание основных видов заданий: их краткую характеристику, ориентировочные затраты времени на их подготовку, алгоритм действий и объём помощи преподавателя.
- Задания предлагаются преподавателем после изучения каждой темы. Они комментируются преподавателем, который сообщает требования по их выполнению, сроки исполнения, критерии оценки при выполнении которых студент получает оценку: «работа сдана».
- Обучающиеся должны ознакомиться с образцами выполнения заданий, критериями их оценки.
- Обучающиеся подбирают необходимую литературу, получая консультации преподавателя.
- Обучающиеся выполняют задания самостоятельной работы в тетрадях в отдельных тетрадях для самостоятельных работ и предъявляют (сдают) выполненные работы преподавателю, при необходимости представляя их результаты на теоретическом или практическом занятии.
- Итог выполненных заданий проставляется преподавателем в ведомости учета самостоятельных работ знаком «+».
- Итоговый показатель студента может учитываться при проведении экзамена по дисциплине.

Характеристика основных видов заданий самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению

1. Составление конспекта.

Представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у студентов, которые столкнулись с большим объёмом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при её запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки

концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа студента, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими обучающимися.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях;
- периодически предоставлять возможность апробирования эффективности конспекта в рамках занятия.

Роль студента:

- изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

2. Подготовка информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно (не более 0.5 страницы), оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Роль преподавателя:

- определить тему и цель сообщения;
- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

Роль обучающегося:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

3. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме

Это вид самостоятельной работы обучающегося по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к её свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Оформляется письменно.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель;
- осуществить контроль правильности исполнения, оценить работу.

Роль обучающегося:

- изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
 - логичность структуры таблицы;
 - правильный отбор информации;
 - наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
 - соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

4. Выполнение графического изображения, чертежа детали

Целью этой работы является развитие умения обучающегося

выполнения чертежей деталей, закрепления знаний основных стандартов ЕСКД по выполнению чертежей.

Роль преподавателя:

конкретизировать задание, уточнить цель;
оказать консультативную помощь при выполнении студентов чертежей
осуществить контроль правильности исполнения, оценить работу.

Роль студента:

- изучить информацию по теме;
- выполнить чертеж с необходимыми построениями;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- грамотность выполнения чертежа.
- соответствие оформления требованиям стандартов;
- работа сдана в срок.

Графические изображения, чертежа детали выполняют в тетради придерживаясь основных стандартов ЕСКД.

Чертежи должны отличаться четким и аккуратным исполнением. Построения выполняют чертежными карандашами, с соблюдением типов линий по ГОСТ 2.303-68 «Линии». Для основной линии следует выбрать карандаш ТМ, НВ или F, для всех остальных типов линий – Т или Н. Рекомендуемая толщина основной линии на чертежах 0.8...1.0 мм. Выбранная толщина основной линии должна соблюдаться на всем поле чертежа. Толщина остальных линий чертежа выбирается в соответствии с ГОСТ 2.303-68 «Линии» и должны вычерчиваться тонко, но ярко, твердым, остро заточенным карандашом. Изображения на листе komponуют таким образом, чтобы все поле чертежа было равномерно использовано. Линии вспомогательных построений на заключительном этапе оформления чертежа необходимо убрать.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов с использованием системы работа выполнена, работа не выполнена. Текущий контроль – это форма планомерного контроля качества и объёма приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на теоретических, практических занятиях и во время консультаций преподавателя. При соблюдении критериев, установленных для основных видов заданий самостоятельной работы считается что студент работу выполнил, это отмечается знаком «+» в ведомости учета самостоятельных работ.

Самостоятельная работа №1 (3 часа)

Тема: «Доработка лекционных записей по теме: «Основная надпись»

Цель: формирование навыков при заполнении основной надписи в рамках стандартным шрифтом.

Задание: выполнить в тетради три формы «основной надписи», с нанесением размеров и заполнение основных граф

Основные надписи ГОСТ 2.104-68

Форма 1 для чертежей и схем

185									
7	10	23	15	10	Работа Группа Вариант				
ИГ.00.0000.00					15 17 18			5	
					Лист	Масса	Масштаб		
Название чертежа					20			5	
					Лист Листов 1				
Марка материала					УрТИСИ СидГУТИ			5	
70					50				

Форма 2 для заголовков листа текстового документа

185									
7	10	23	15	10	ИГ.00.0000.00.ПЭЭ				
Название изделия					15 15 20			5	
					Лист	Лист	Листов		
Перечень элементов					УрТИСИ СидГУТИ			5	
50									

Форма 2а для последующих листов текстового документа

185									
7	10	23	15	10	ИГ.00.0000.00.ПЭЭ				
								10	
					Лист				

Контроль выполнения: сдача 3 форм «основной надписи»

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа №2 (2 часа)

Тема: Составление таблицы «Линии чертежа»

Цель: Закрепить знания по теме Линии чертежа

Задание: изучить ГОСТ- 2.303-68, заполнить таблицу виды линий

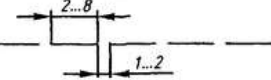
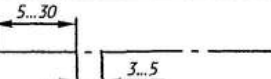
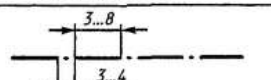
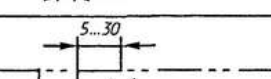
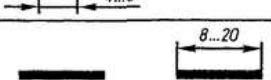
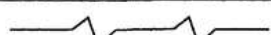
Формат выполнения: Заполненная таблица

Контроль выполнения: сдача таблицы

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Наименование	Начертание	Толщина	Основное назначение
Сплошная толстая основная		$S = 0,5 - 1,4 \text{ мм}$	Линии видимого контура
Сплошная тонкая		от $S/2$ до $S/3$	Линии размерные и выносные, штриховки, построений и т.д.
Сплошная волнистая		от $S/2$ до $S/3$	Линии обрыва
Штриховая		от $S/2$ до $S/3$	Линии невидимого контура
Штрихпунктирная тонкая		от $S/2$ до $S/3$	Линии осевые и центровые
Штрихпунктирная утолщенная		от $S/2$ до $\frac{2}{3} S$	Линии поверхностей, подлежащих термообработке или покрытию
Штрихпунктирная тонкая с двумя точками		от $S/2$ до $S/3$	Линии сгиба на развертках
Разомкнутая		от $S/2$ до $1\frac{1}{2} S$	Линии сечения
Сплошная тонкая с изломом		от $S/2$ до $S/3$	Длинные линии обрыва

Самостоятельная работа №3. (4 часа)

Доработка практического занятия № 1 Чертежный шрифт (Оформление титульного листа)

Цель: формирование навыков оформления чертежей стандартным шрифтом

Задание: Выполнить комплексный чертеж представленной детали в тетради.

Методические рекомендации по оформлению титульного листа

1. Титульный лист оформляется на формате А4

2. Использовать шрифт №7 и 10 по ГОСТ 2.304-81
3. Образец оформления титульного листа в приложении 1 и 2

Контроль выполнения: сдача титульного листа

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.



СПб ГБПОУ

«Колледж метрополитена и железнодорожного транспорта»

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Разработал

Иванов В.А.

Группа

№ 113

Проверил

Минина М.А.

202..

Самостоятельная работа № 4 (2 часа)

Тема: Составление информационного сообщения «Взаимное положение прямых в пространстве»

Цель: закрепление знаний по выполнению по теме «проекционное черчение»

Задание: Выполнить информационное сообщение в тетради.

Формат выполнения: информационное сообщение

Контроль выполнения: сдача выполненного информационного сообщения

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 5 (3 часа)

Тема: Составление конспекта «Проецирование плоскостей»

Цель: закрепление знаний по выполнению по теме «проекционное черчение»

Задание: Выполнить информационное сообщение в тетради.

Формат выполнения: информационное сообщение

Контроль выполнения: сдача выполненного информационного сообщения

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 6. (3 часа)

Тема: Построение аксонометрическое изображение плоских многоугольников, окружностей.

Цель: научиться строить аксонометрические проекции многоугольников, окружностей.

Формат выполнения: таблица с построенными проекциями фигур

Контроль выполнения: заполненная таблица с построенными проекциями фигур

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Плоские фигуры	Косоугольная фронтальная диметрическая проекция	Прямоугольная изометрическая проекция
Квадрат 		
Треугольник 		
Трапеция 		
Шестиугольник 		

Самостоятельная работа № 7 (4 часа)

Тема: Построение третьей проекции по двум заданным

Цель: закрепить знания о пространственном представлении формы модели, по двум заданным проекциям строить третью проекцию

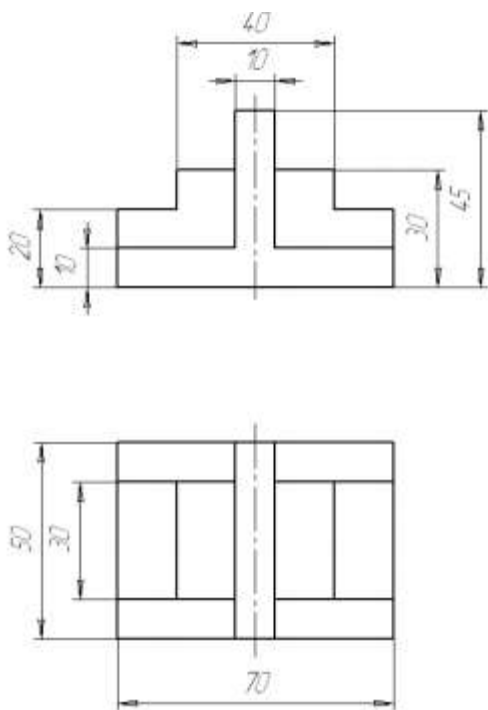
Задание: построить третью проекцию

Формат выполнения: чертёж

Контроль выполнения: : сдача выполненного комплексного чертежа

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.



Самостоятельная работа № 8 (2 часа)

Тема: Составление информационного сообщения «Особые случаи разрезов»

Цель: закрепление знаний по выполнению по теме «Разрезы»

Задание: Выполнить информационное сообщение в тетради.

Формат выполнения: информационное сообщение

Контроль выполнения: сдача выполненного информационного сообщения

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 9 (2 часа)

Тема: Заполнение таблицы «Графическое обозначение материалов в сечении»

Цель: закрепление знаний по теме «Сечение»

Задание: заполнить таблицу в тетради.

Формат выполнения: заполненная таблица

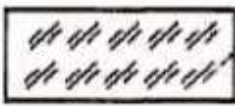
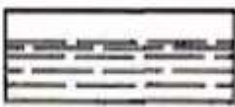
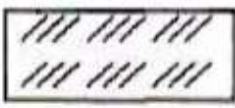
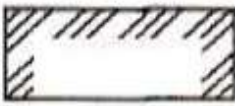
Контроль выполнения: сдача таблицы

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Графическое обозначение материалов

Материал	Графическое обозначение	Материал	Графическое обозначение
Металлы		Бетон	
Неметаллические материалы		Стекло	
Дерево		Жидкости	
Камень естественный		Засыпка	
Керамика и силикатные материалы для кладки		Грунт естественный	

Самостоятельная работа № 10 (4 часа)

Тема: Выполнение эскиза детали

Цель: закрепление знаний по теме «Порядок выполнения эскиза»

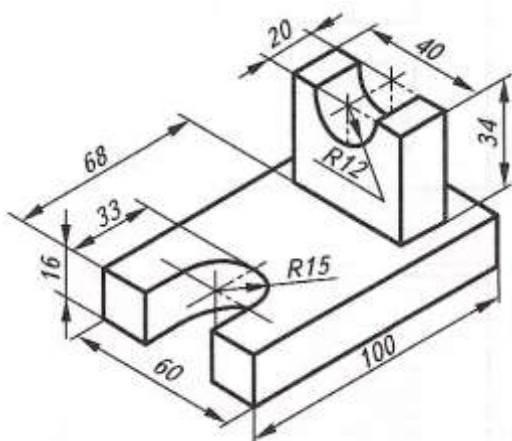
Задание: выполнить эскиз детали по чертежу

Формат выполнения: эскиз

Контроль выполнения: сдача выполненного эскиза детали

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

**Самостоятельная работа № 11 (3 часа)**

Тема: Выполнение графического изображения соединения деталей болтом, винтом, шпилькой

Цель: закрепление знаний по теме «Разъемные соединения»

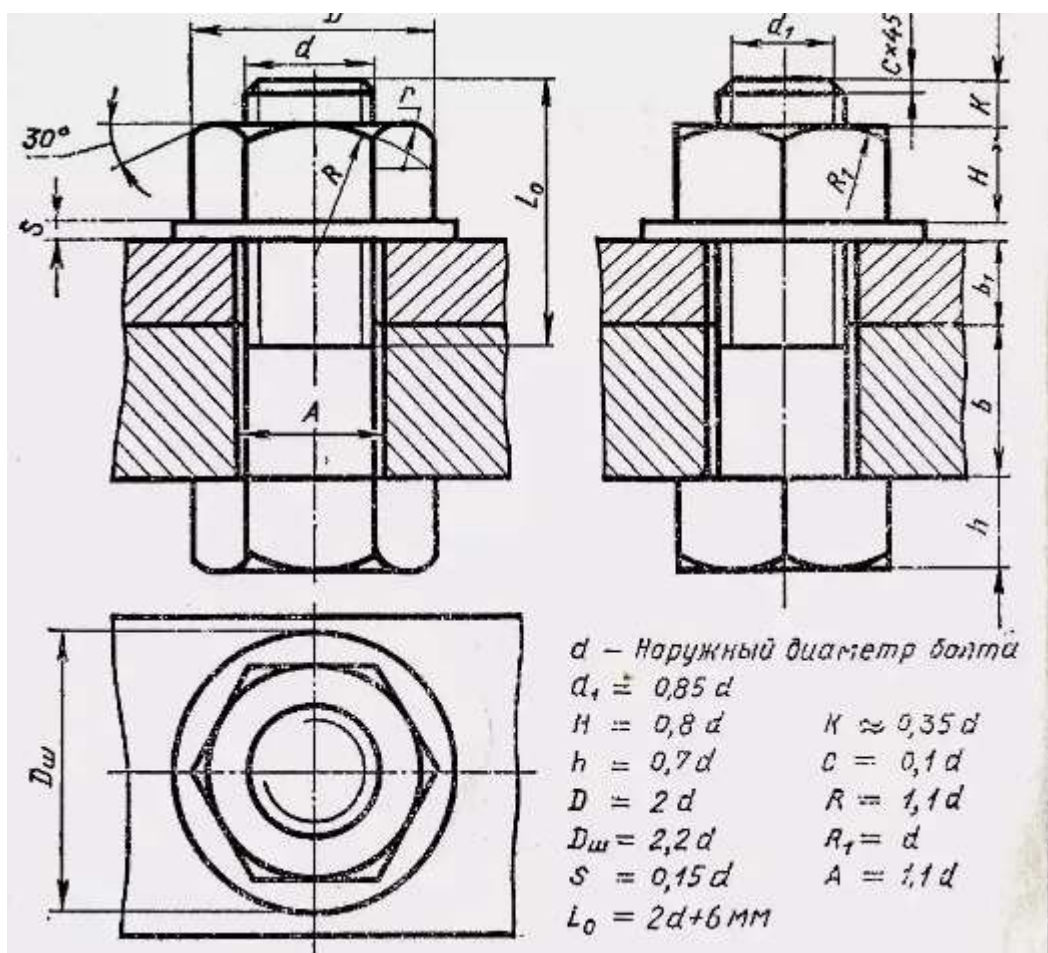
Задание: выполнить чертеж соединения деталей болтом.

Формат выполнения: чертеж

Контроль выполнения: сдача выполненного чертежа болтового соединения в тетради

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.



Вариант	1, 9, 16, 25	2, 10, 17, 26	3, 11, 18, 27	4, 12, 19, 28	5, 13, 20, 29	6, 14, 21, 30	7, 15, 22	8, 23, 24
---------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------------	-----------------

Самостоятельная работа № 12 (4 часа)

Тема: Выполнение расчета геометрических параметров и эскиза зубчатого колеса

Цель: закрепление знаний по теме «Зубчатые передачи»

Задание: Рассчитайте основные параметры зубчатого колеса по приведенным выше формулам, если известно: модуль зацепления $m=3$, число зубьев $Z=50$ и начертите эскиз колеса по образцу

Формат выполнения: эскиз

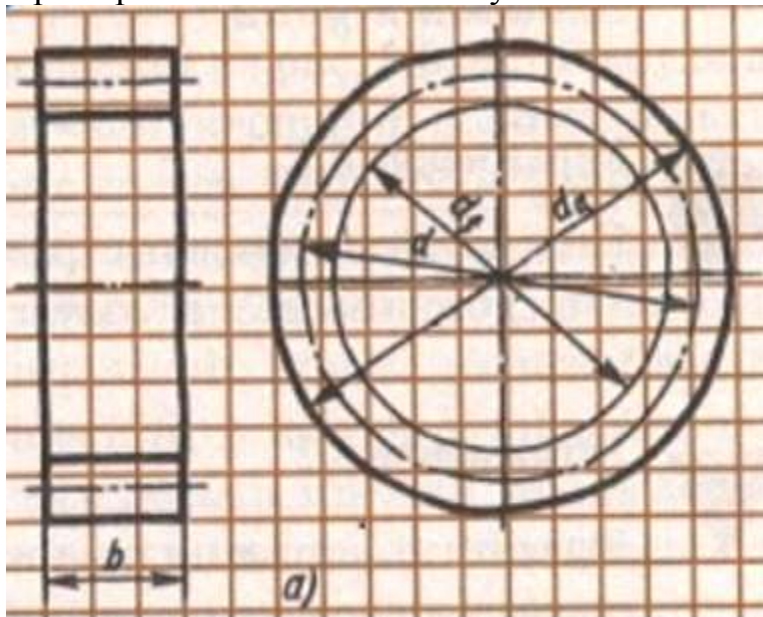
Контроль выполнения: сдача выполненного эскиза в тетради

Используемая литература:

1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Пример выполнения эскиза зубчатого колеса



Самостоятельная работа № 13 (2 часа)

Тема: Составление доклада «Неразъемные соединения»

Цель: закрепление знаний по выполнению по теме «Соединение деталей»

Задание: подготовить доклад в тетради.

Формат выполнения: доклад

Контроль выполнения: сдача выполненного доклада

Используемая литература:

1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 14 (2 часа)

Тема: Доработка лекционных записей по теме: «Спецификация»

Цель: закрепление знаний по теме «Спецификация»

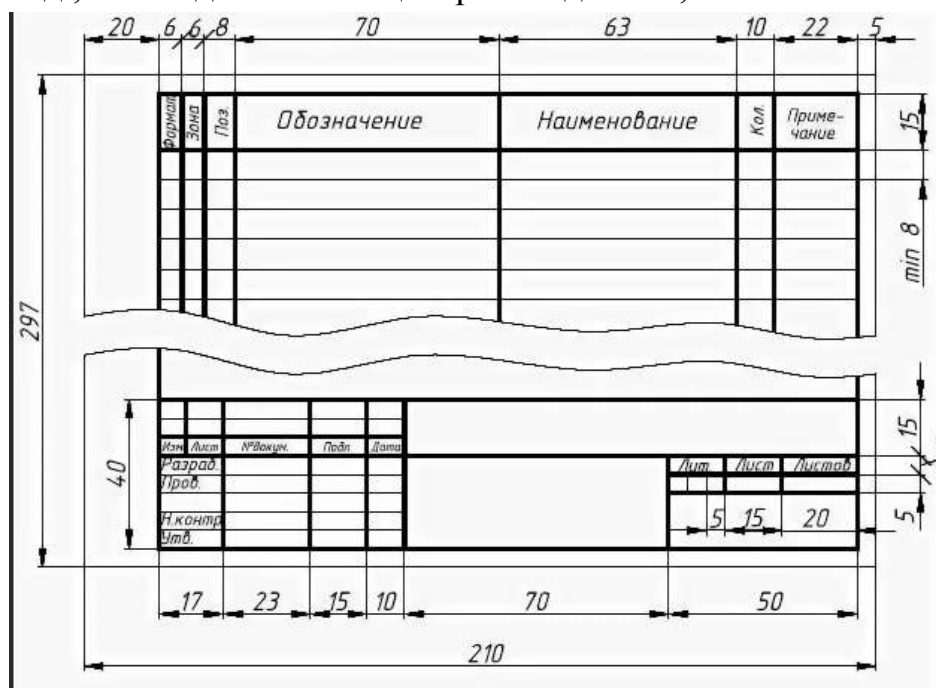
Задание: выполнить конспект.

Формат выполнения: конспект

Контроль выполнения: сдача выполненного конспекта в тетради

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.



Самостоятельная работа № 15 (2 часа)

Тема: Составление опорного конспекта «Правила детализирования сборочных чертежей»

Цель: закрепить знания по теме: «Детализирование сборочных чертежей»

Задание: выполнить конспект.

Формат выполнения: опорный конспект

Контроль выполнения: сдача выполненного конспекта в тетради

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 16 (3 часа)

Тема: Составление конспекта на тему: «Составление схем»

Цель: закрепить знания по теме: «Схемы»

Задание: выполнить конспект.

Формат выполнения: опорный конспект

Контроль выполнения: сдача выполненного конспекта в тетради

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 17 (4 часа)

Тема: Заполнение перечня элементов к представленной схеме

Цель: закрепление знаний по теме «Схемы»

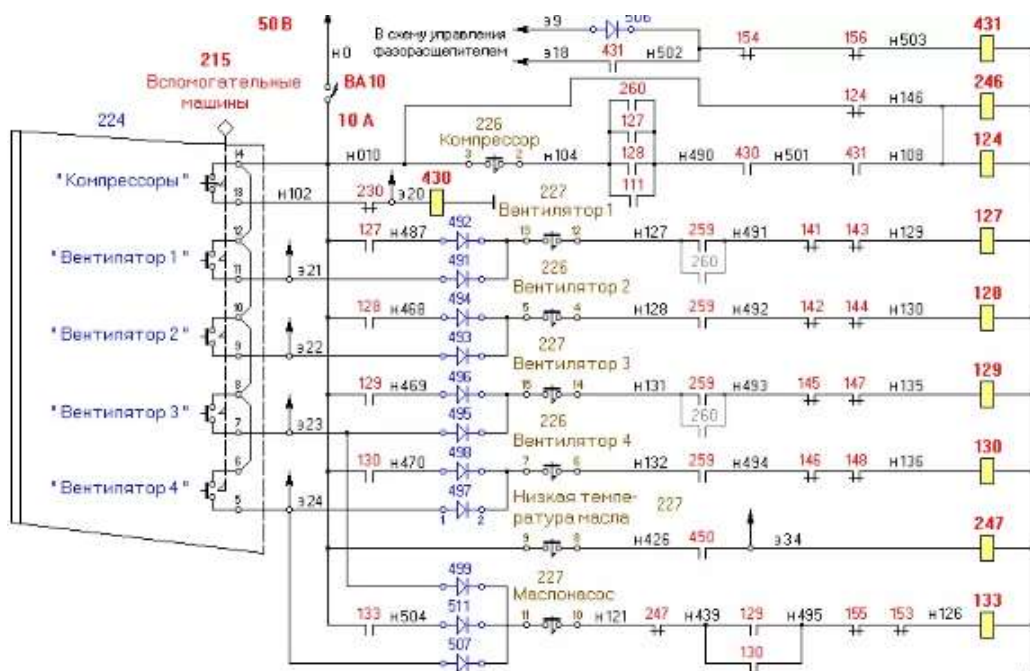
Задание: заполнить таблицу

Формат выполнения: таблица перечень элементов

Контроль выполнения: сдача заполненной таблицы

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.



Самостоятельная работа № 18 (4 часа)

Тема: Реферат на тему: «системы автоматизированного проектирования»

Цель: рассмотреть и проанализировать различные виды систем автоматического проектирования

Задание: выполнить реферат

Формат выполнения: реферат

Контроль выполнения: сдача реферата

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 19 (4 часа)

Тема: Выполнение чертежа детали для создания 3D модели в Компас

Цель: закрепить знания по выполнению чертежа детали

Задание: выбрать и выполнить в тетради чертеж детали, для дальнейшего построения 3D модели в компас

Формат выполнения: чертеж

Контроль выполнения: построение 3D модели в Компас

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 20 (2 часа)

Тема: Составление информационного сообщения «Глобальные привязки. Локальные привязки.»

Цель: закрепление знаний по теме «Основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов»

Задание: Выполнить информационное сообщение в тетради.

Формат выполнения: информационное сообщение

Контроль выполнения: сдача выполненного информационного сообщения

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 21(3 часа)

Тема: Составление информационного сообщения «Построение плавных кривых (Кривые Безье)

Цель: закрепление знаний по теме «Основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов»

Задание: Выполнить информационное сообщение в тетради.

Формат выполнения: информационное сообщение

Контроль выполнения: сдача выполненного информационного сообщения

Используемая литература:

- 1.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Самостоятельная работа № 22 (3 часа)

Тема: Подготовка к дифференцированному зачету

Цель: Обобщение и систематизация знаний по дисциплине «Инженерная графика»

Вопросы к теме:

- 1.Как подразделяются изображения в зависимости от их содержания по ГОСТ 305-68?
- 2.Что называется видом?
- 3.Какие названия видов установлены и как располагают виды относительно главного?
- 4.В каких случаях применяют местные и дополнительные виды?
- 5.Что называется разрезом?
- 6.Какие разрезы различают в зависимости от положения секущих плоскостей и от их количества?
- 7.В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?
- 8.В каких случаях разрезы сопровождаются буквенными обозначениями?
- 9.Что называется сечением? Какие бывают виды сечений?
- 10.Какие виды штриховки сечений применяют для выявления материала деталей?
- 11.Какие детали и при каком расположении секущей плоскости показывают на чертеже не рассеченными, хотя они попали в секущую плоскость?
- 12.В чем заключается различие условного изображения резьбы на стержне и в отверстии?
- 13.Какие существуют виды стандартных резьб?
- 14.Как обозначается на чертеже метрическая резьба с крупным и мелким шагом?
- 15.Как обозначается на чертеже трубная резьба и в чем ее особенность?
- 16.В зависимости от чего на сборочных чертежах и чертежах общих видов изображение крепежных деталей делают упрощенным или условным?
- 17.Как изображается резьба на соединенных деталях сборочного чертежа?
- 18.Что называется эскизом и каково его практическое значение?
- 19..Какая разница между эскизом и рабочим чертежом?
- 20.Каково назначение рабочего чертежа и какие данные он должен содержать?
- 21.Какие инструменты применяют для обмера деталей и как ими пользоваться?
- 22.Какие существуют виды и способы сварок (в зависимости, от технологии сварки) и какими индексами они обозначаются?

23. Какие существуют виды сварных соединений?
24. Как обозначаются швы сварных соединений?
25. Как изображаются на чертежах пружины и в каком месте чертежа пружины помещаются необходимые данные о пружине?
26. В каком месте чертежа записываются технические требования?
27. Какие шрифты используют при оформлении чертежей?
28. Какие линии применяют для выполнения рабочего чертежа?
29. Какие масштабы допустимы для изображения натуральных объектов на чертежах?
30. Какие правила нанесения размеров на чертежах устанавливает ГОСТ 2.307-68?
31. Что называется сборочным чертежом и каково его назначение?
32. Каков порядок выполнения сборочного чертежа?
33. Какие существуют правила для нанесения номеров позиций на сборочном чертеже?
34. Что такое спецификация и каков порядок ее заполнения?
35. Каков порядок заполнения в спецификации графы "Наименование"?
36. Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?
- Как штрихуют детали на сборочном чертеже в разрезе?
37. Какие упрощения допускаются на Сборочных чертежах при изображении болтовых, шпилечных и винтовых соединений?
38. Что называется детализированием?
39. Какая последовательность чтения сборочного чертежа?
40. В какой последовательности выполняется детализирование?
41. Какие детали не подлежат детализированию и почему?
42. Должно ли совпадать количество видов на чертеже детали?
43. Всегда ли сохраняется разрез на чертеже детали тот же разрез, что на чертеже сборочном?
44. Какие условные обозначения применяют для графического изображения материалов?
45. Какие существуют виды и типы схем?
46. В чем состоит разница между сборочным чертежом и схематическим чертежом?
47. Какова последовательность чтения схем?
48. Какие линии применяются на схемах для изображения условных изображений деталей и их связей?

Формат выполнения: повторение изученного материала

Используемая литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. - 14-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 400с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф.образования/ А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин.- 11-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

Пример оформления титульного листа доклада (реферата)

**Санкт-Петербургское Государственное бюджетное Профессиональное
Образовательное Учреждение
«Колледж метрополитена и железнодорожного транспорта»**

(Доклад) Реферат по учебной дисциплине: «Инженерная графика»,
на тему « »

Подготовил:

обучающийся группы №

Ф.И.О.

Проверил: преподаватель

Минина М.А.

Санкт-Петербург 20...

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по дисциплине «Инженерная графика»

Специальность **23.02.06 - Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

2 курс, 3 семестр (51 час)			
№ темы	Количество часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
Тема 1.1. Основные правила оформления чертежей.	1	1.	Понятие о стандартах.
	1	2.	Форматы. Масштабы.
	1	3.	Линии чертежа. Основная надпись
	1	4.	Шрифты чертежные
	1	5.	Основные сведения о размерах.
	1	6.	Понятие о шероховатости и ее параметрах.
	1	7.	Практическое занятие №1 Чертежный шрифт
	1	8.	Практическое занятие №2 Линии чертежа
	1	9.	Практическое занятие №2 Линии чертежа
	1	10.	Практическое занятие № 3. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации
Тема 1.2. Геометрические построения	1	11.	Деление отрезка, угла на равные части.
	1	12.	Деление окружности на равные части.
	1	13.	Сопряжение прямой линии с окружностью.
	1	14.	Сопряжение двух заданных окружностей
	1	15.	Сопряжение двух заданных окружностей
	1	16.	Практическое занятие №4. «Построение сопряжений двух прямых дугой окружности заданного радиуса, дуг с дугами и дуги с прямой»
	1	17.	Правила вычерчивания контура технической детали
	1	18.	Практическое занятие №5. «Вычерчивание контура детали с применением различных геометрических построений и нанесением размеров»
	1	19.	Практическое занятие №5. «Вычерчивание контура детали с применением различных геометрических построений и нанесением размеров»
Тема 2.1. Методы	1	20.	Методы и виды проецирования. Метод Монжа.

проекций.	1	21.	Проекция прямой линии и отрезка
	1	22.	Проекция плоской фигуры
	1	23.	Комплексный чертёж
	1	24.	Практическое занятие №6. «Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки»
	1	25.	Практическое занятие №7. «Проецирование отрезка на три плоскости проекций»
	1	26.	Практическое занятие №8. «Проецирование геометрических тел»
	1	27.	Практическое занятие №9. «Построение комплексного чертежа геометрического тела с вырезом»
	1	28.	Практическое занятие №9. «Построение комплексного чертежа геометрического тела с вырезом»
Тема 2.2. АксонOMETрические проекции	1	29.	Виды аксонOMETрических проекций
	1	30.	АксонOMETрическое изображение плоских многоугольников, окружностей.
	1	31.	ИзOMETрическое построение цилиндра, конуса и сферы
	1	32.	Практическое занятие №10. «Построение проекций точек на комплексных чертежах и аксонOMETрических изображений геометрических тел»
	1	33.	Практическое занятие №10. «Построение проекций точек на комплексных чертежах и аксонOMETрических изображений геометрических тел»
Тема 2.3. Сечение геометрических тел секущими плоскостями	1	34.	Сечение геометрических тел секущими плоскостями
	1	35.	Линия пересечения двух геометрических поверхностей.
	1	36.	Практическое занятие №11. «Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника, развертки поверхности тела и аксонOMETрическое изображение тела»
	1	37.	Практическое занятие №11. «Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника, развертки поверхности тела и аксонOMETрическое изображение тела»
	1	38.	Практическое занятие №11. «Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника, развертки поверхности тела и аксонOMETрическое изображение тела»

Тема 2.4. Проекция моделей	1	39.	Построение третьей проекции модели по двум данным
	1	40.	Построение комплексного чертежа моделей по наглядному изображению
	1	41.	Практическое занятие №12. «Построение комплексного чертежа моделей по наглядному изображению»
	1	42.	Практическое занятие №12. «Построение комплексного чертежа моделей по наглядному изображению»
	1	43.	Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу.
	1	44.	Практическое занятие №13. «Построение третьей проекции моделей по двум заданным и их аксонометрических проекций
	1	45.	Практическое занятие №13. «Построение третьей проекции моделей по двум заданным и их аксонометрических проекций
Тема 3.1. Изображения – виды разрезы, сечения	1	46.	Виды. Сечения: классификация, обозначение
	1	47.	Практическое занятие №14 «Рабочий чертеж детали. Сечения»
	1	48.	Практическое занятие №14 «Рабочий чертеж детали. Сечения»
	1	49.	Разрезы: назначение, классификация, обозначение.
	1	50.	Практическое занятие №15 «Рабочий чертеж детали. Разрезы»
	1	51.	Практическое занятие №15 «Рабочий чертеж детали. Разрезы»
2 курс 5 семестр (48 часов)			
	1	52.	Условности и упрощения при выполнении изображений.
	1	53.	Практическое занятие №16 «Выполнение чертежей, содержащих условности и упрощения»
Тема 3.2. Эскиз детали и технический рисунок	1	54.	Определение и основные требования к эскизу.
	1	55.	Порядок выполнения эскиза
	1	56.	Практическое занятие №17 «Выполнение эскиза детали»
	1	57.	Практическое занятие №17 «Выполнение эскиза детали»
	1	58.	Технический рисунок. Правила выполнения.
3.3.Соединение деталей, передачи, пружины	1	59.	Соединение деталей: классификация
	1	60.	Разъемные соединения.
	1	61.	Резьбовые соединения
	1	62.	Назначение, основные параметры и

			элементы резьбы
	1	63.	Изображение резьбы на чертеже
	1	64.	Практическое занятие №18. «Выполнение резьбового соединения»
	1	65.	Практическое занятие №18 «Выполнение резьбового соединения»
	1	66.	Неразъемные соединения.
	1	67.	Чертежи неразъемных соединений.
	1	68.	Зубчатые передачи: понятие, параметры, изображение
	1	69.	Практическое занятие № 19 «Выполнение эскизов деталей зубчатых передач»
	1	70.	Практическое занятие № 19. «Выполнение эскизов деталей зубчатых передач»
	1	71.	Правила изображения пружины.
Тема 3.4. Правила разработки и оформления конструкторской документации	1	72.	Стадии разработки конструкторских документов
Тема 3.5. Чертежи общего вида и сборочные чертежи	1	73.	Сборочный чертеж: понятие.
	1	74.	Сборочный чертеж правила выполнения.
	1	75.	Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже
	1	76.	Практическое занятие №20 «Выполнение эскизов машиностроительных деталей»
	1	77.	Практическое занятие №20 «Выполнение эскизов машиностроительных деталей»
	1	78.	Деталирование. Основные требования к рабочим чертежам
	1	79.	Деталирование чертежа общего вида
	1	80.	Спецификация.
	1	81.	Порядок заполнения спецификации.
	1	82.	Правила чтения сборочных чертежей
	1	83.	Практическое занятие №21 «Деталирование. Выполнение чертежа детали, входящей в состав сборочной единицы»
	1	84.	Практическое занятие №21 «Деталирование. Выполнение чертежа детали, входящей в состав сборочной единицы»
	1	85.	Практическое занятие №22

			«Составление спецификации к сборочному чертежу»
	1	86.	Практическое занятие №22 «Составление спецификации к сборочному чертежу»
Тема 4.1. Чертежи и схемы	1	87.	Классификация схем.
	1	88.	Условные графические обозначения в схемах
	1	89.	Правила выполнения схем узлов подвижного состава
	1	90.	Правила выполнения схем узлов подвижного состава
	1	91.	Правила выполнения схем узлов подвижного состава
	1	92.	Практическое занятие № 23 «Выполнение чертежа электрической принципиальной схемы»
	1	93.	Практическое занятие № 23 «Выполнение чертежа электрической принципиальной схемы»
Тема 5.1 Элементы строительного чертежа	1	94.	Содержание и виды строительных чертежей
	1	95.	Определение плана здания. Изображение плана цеха.
	1	96.	Нанесение сетки опор и размеров цеха. Отметки уровня.
	1	97.	Условные обозначения на строительных чертежах.
	1	98.	Условные графические обозначения оборудования.
	1	99.	Перечень оборудования (экспликация).
3 курс 5 семестр (32 часа)			
Тема 6.1. Общие сведения о САПР — системе автоматизированного проектирования	1	1.	Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D
Тема 6.2. Основы твердотельного моделирования	1	2.	Инструменты 3D моделирования
	1	3.	Практическое занятие №24 Создание 3д модели детали в компас 3D
	1	4.	Практическое занятие №24 Создание 3д модели детали в компас 3D
	1	5.	Практическое занятие №24 Создание 3д модели детали в компас 3D
	1	6.	Практическое занятие №25 Создание 3д моделей деталей для сборки в компас 3D
	1	7.	Практическое занятие №25 Создание 3д моделей деталей для сборки в компас 3D
	1	8.	Практическое занятие №26. Выполнение

			сборки в компас 3D
	1	9.	Практическое занятие №26. Выполнение сборки в компас 3D
	1	10.	Практическое занятие №27. Создание сборки в компас 3D с использованием стандартных изделий
	1	11.	Практическое занятие №27. Создание сборки в компас 3D с использованием стандартных изделий
	1	12.	Практическое занятие №27. Создание сборки в компас 3D с использованием стандартных изделий
	1	13.	Практическое занятие №28. Моделирование листовых деталей
	1	14.	Практическое занятие №28. Моделирование листовых деталей
Тема 6.3. Основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов	1	15.	Создание комплекта конструкторской документации в компас 3D
	1	16.	Практическое занятие №29 Вычерчивание средствами КОМПАС 3D изображения плоской детали содержащей сопряжения
	1	17.	Практическое занятие №29 Вычерчивание средствами КОМПАС 3D изображения плоской детали содержащей сопряжения
	1	18.	Практическое занятие №30 Создание рабочего чертежа детали в компас 3D нанесение размеров
	1	19.	Практическое занятие №30 Создание рабочего чертежа детали в компас 3D нанесение размеров
	1	20.	Практическое занятие №31 Создание сборочного чертежа в компас 3D
	1	21.	Практическое занятие №31 Создание сборочного чертежа в компас 3D
	1	22.	Практическое занятие №31 Создание сборочного чертежа в компас 3D
	1	23.	Практическое занятие №32 Создание спецификаций в компас 3D
	1	24.	Практическое занятие №32 Создание спецификаций в компас 3D
	1	25.	Практическое занятие №33 Выполнение сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D
	1	26.	Практическое занятие №33 Выполнение сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D
	1	27.	Практическое занятие №33 Выполнение сборочного чертежа узла подвижного состава в в компас 3D
	1	28.	Практическое занятие №33 Выполнение

			сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D
	1	29.	Практическое занятие №33 Выполнение сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D
	1	30.	Практическое занятие №34 Выполнение спецификации для сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D
	1	31.	Практическое занятие №34 Выполнение спецификации для сборочного чертежа узла подвижного состава в компас 3D
	1	32.	Дифференцированный зачет