

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
решением ученого совета СамГУПС
(протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Наземные транспортно-технологические средства**

Учебный план 13.03.02-19-1-ЭЭБ.plm.plx
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электрический транспорт

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 71,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18,3			
Неделя	18,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактные часы	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,25	72,25	72,25	72,25
Сам. работа	71,75	71,75	71,75	71,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Путилин С.В. _____

Рецензент(ы):

д.т.н, Профессор, Мулюкин О.П. _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Электрический транспорт

утвержден учёным советом вуза (протокол от 27.03.2019 № 50).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Протокол от 2019 г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

Зав. выпускающей кафедрой

к.т.н., доцент Шепелин П.В. _____ 2019 г.

Регистрационный № _____ Дата регистрации _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение методов изображения геометрических фигур, способов решения позиционных и метрических задач; развитие у будущего специалиста пространственного мышления; выработка знаний и навыков, необходимых будущему специалисту для выполнения и чтения технических чертежей с использованием информационных технологий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Геометрия и информатика в объеме средней школы.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Индикатор	Знать основные приемы построения изображений по требованиям ГОСТ
Индикатор	Уметь выполнять построение изображений по требованиям ГОСТ, в том числе и с помощью автоматизированных компьютерных технологий
Индикатор	Владеть методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные требования ЕСКД при выполнении технологической и проектно-конструкторской документации и основные приемы разработки этой документации с помощью графического пакета «Компас»
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные требования ЕСКД при выполнении проектно-конструкторской документации, в том числе с использованием компьютерных технологий
3.3	Владеть:
3.3.1	основными приемами выполнения проектно-конструкторской документации, в том числе с помощью компьютерных технологий (основными приемами построения 3D изображений с помощью графического

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Компьютерная графика.						
1.1	Конструкторская документация. Правила выполнения чертежей ЕСКД. Линии, форматы, шрифты, масштабы. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.2	Компьютерная графика. Графические редакторы и системы. Простые и сложные примитивы. Создание и редактирование чертежа. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.3	Основные виды по ГОСТ. Построение разрезов, сечений и аксонометрических проекций. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.4	Виды компьютерной графики. Общие сведения. Современные графические пакеты /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.5	Компас-график: структура рабочего окна, построение простейших геометрических объектов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	

1.6	Виды, разрезы, сечения. Основные правила простановки размеров. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.7	Компьютерное моделирование. Основные принципы построения. Понятие об эскизах и операциях. Основание модели. Редактирование операций. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.8	Редактирование графических объектов. Простановка размеров в программе "Компас". /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.9	Резьбы. Болтовые и шпилечные соединения. Изображение стандартных элементов деталей /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.10	Построение резьбового соединения с использованием прикладной библиотеки /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4	0	
1.11	Трехмерные модели в графическом пакете. Создание ассоциативного чертежа. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1	0	
1.12	Построение трехмерной модели в графическом пакете и создание ассоциативного чертежа. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1	0	
1.13	Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1	0	
1.14	Создание спецификации в графическом пакете с использованием прикладной библиотеки /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
1.15	Детализация. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
1.16	Выполнение чертежей деталей в графическом пакете /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.17	Схемы. Правила выполнения чертежей схем и перечня элементов /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.4	0	
1.18	Построение чертежей схем и перечня элементов в графическом пакете /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
1.19	Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
1.20	Создание сборочного чертежа в графическом пакете /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3	0	
1.21	Ортогональное черчение. Создание чертежа "Многогранник". /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1	0	
1.22	Ортогональное черчение. Создание чертежа поверхности вращения. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1	0	
1.23	ортогональное черчение. построение сечения плоскостью общего положения. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.3	0	
1.24	Разработка аксонометрического изображения пространственной формы. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
1.25	Построение сопряжений. /Пр/	3	4		Л1.1Л2.3Л3.2	0	
1.26	Расчет и конструирование соединения детали резьбой. /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.2	0	
1.27	Разработка сборочного чертежа и спецификации по индивидуальному заданию. Создание рабочих чертежей деталей. /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1	0	
1.28	Разработка чертежей схем по индивидуальному заданию (электрические схемы, гидравлические или пневматические схемы). /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	

	Раздел 2. Самостоятельная работа.						
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	9			0	
2.2	Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	3	9			0	
2.3	Подготовка к зачету /Ср/	3	17,75			0	
2.4	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	36			0	
	Раздел 3. Контактные часы по аттестации.						
3.1	Зачет /К/	3	0,25			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ;
- в форме выполнения тестовых заданий при текущем контроле успеваемости (ТЗ)

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

По всем оценочным средствам и формам контроля, указанным в п. 5.1.

Критерии формирования оценок по практической работе:

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по экзамену.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие более 90% заданий по самостоятельной работе во 2 семестре.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие более 90 % заданий по самостоятельной работе в 1 семестре.

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к зачету

Машиностроительное черчение

- ТРЕБОВАНИЯ ЕСКД

1. Какие стандартные форматы чертежей известны?
2. Что называется масштабом? Как обозначается масштаб в основной надписи чертежа? На поле чертежа?
3. Масштабы, предусмотренные стандартом?
4. Что означает на поле чертежа, не в основной надписи, запись 1:2, 1:1, 2:1?
5. Какую длину предмета необходимо указывать над размерной линией, если длина предмета 2250 мм, масштаб изображения 1:10?
6. Какие установлены типы линий чертежа в зависимости от их назначения?
7. В зависимости от чего берется толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
8. Какое основное назначение следующих линий: сплошной тонкой, тонкой штрихпунктирной?
9. Чему равна длина штрихов и расстояния между ними в штриховых линиях, в штрихпунктирных тонких линиях?
10. В каких пределах ГОСТ 2.303- рекомендует толщину сплошной основной линии?
11. Что называют размером шрифта? Какие размеры шрифтов установлены ГОСТ 2.304-?
12. Как располагается основная надпись на формате А4?
13. Как образуются дополнительные форматы чертежей?
14. Какие сведения указывают в основной надписи?
15. Назовите виды основных надписей.
16. Зависит ли наносимые на чертеже размерные числа от масштаба на чертеже?
17. В каких единицах указывают линейные и угловые размеры изделий на чертежах?
18. Должна ли выносная линия выступать за размерную линию?
19. В каких единицах следует понимать линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
20. Какое расстояние оставляют между контуром изображения и параллельной ему размерной линией, между параллельными размерными линиями?
21. Какие основные правила нанесения размеров на чертежах?
22. Допустим ли разрыв линии чертежа в местах пересечений этих линий со стрелками размерных линий?
23. Допускается ли разделять или пересекать линиями чертежа размерные числа?
24. Как располагают стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения?
25. Как условно обозначают на чертежах уклон, конусность, квадрат?
26. Как располагают размерные числа при различном наклоне размерных линий?
27. Где располагают размерные числа и стрелки размерных линий, если для них недостаточно места?
28. Как изменяются порядок нанесения угловых размеров в зависимости от зоны расположения угла?
29. В каких случаях допускается проводить размерные линии с обрывом?
30. Чем отличается нанесение выносных размерных линий для угла и дуги?
31. Каковы особенности нанесения размерных линий радиусов дуг и окружностей?
32. Как располагают наружные и внутренние радиусы округлений?
33. Какие знаки наносят перед размерными числами диаметров и радиусов окружностей и дуг?
34. Чем отличается обозначение сферической поверхности от обозначения диаметра окружности?
35. Чем отличается нанесение размеров фасок, расположенных под различными углами?
36. Как наносят размеры двух симметрично расположенных элементов изделия и одинаковых отверстий?
37. Может ли угол, образованный размерной и выносной линиями, отличаться от прямого?
38. Какие установлены правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок)?
39. Как выполняют штриховку двух смежных деталей?
40. Как оформляют на чертеже вынесенные сечения?
41. Какой надписью отмечают на чертеже разрезы и сечения?
42. В каких случаях разрешается не указывать положение секущих плоскостей и не отмечать разрез или сечение надписью?
43. Каким образом допускается соединять часть вида и часть разреза?
44. Какие элементы и в каких случаях показывают на разрезах и сечениях не заштрихованными?
45. Что представляет собой выносной элемент? Как его оформляют на чертеже?
46. Какой разрез называют ступенчатым?
47. Какой разрез называют ломаным?
48. В каких случаях надписывают на чертежах названия видов?

- ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

1. Что такое сопряжение? Что называют точкой сопряжения?
2. Постройте сопряжение двух прямых линий, пересекающихся под тупым углом.
3. Как провести касательную к окружности в заданной точке, лежащей вне окружности?
4. Как построить симметричный овал по двум заданным радиусам и длине?
5. Покажите один из способов построения эллипса.
6. Как разделить окружность на шесть частей?
7. Что такое уклон, конусность? Как они обозначаются на чертеже?
8. Как построить коническое отверстие детали, если заданы его конусность, меньший диаметр и длина?

- ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ

1. Что называют видом? Как располагают и обозначают виды на чертежах?
 2. Что называют разрезом, сечением? Какое между ними различие?
 3. Как обозначают разрезы на чертеже?
 4. Какие типы сложных разрезов известны?
 5. Какие виды сечений Вы знаете?
 6. Как обозначают на чертеже выносной элемент?
 7. Какое правило нанесения штриховки сечений в разрезах деталей устанавливает ГОСТ 2.306-? Когда применяется исключение из общего правила?
 8. Какие элементы деталей на продольных разрезах не заштриховывают?
 9. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?
 10. В каких случаях на разрезах не отмечают положения секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?
 11. Какие виды аксонометрических проекций установлены ГОСТ 2.317-?
 12. Как располагают аксонометрические оси прямоугольной изометрии? Каково положение и какие размеры осей эллипсов, изображающих окружности и расположенные в плоскостях, параллельных основным плоскостям проекций?
 13. В каких случаях целесообразно применять косоугольную фронтальную диметрию?
 14. Как наносят линии штриховки сечений в аксонометрических проекциях?
 15. Сколько классов шероховатости поверхностей установлено стандартом?
 16. Каким знаком обозначают шероховатость поверхности, образуемой удалением слоя, снятия слоя или поверхности, без удаления слоя?
 17. Как проставить знак шероховатости, если все поверхности должны быть одной и той же степени чистоты обработки?
 18. Что обозначает знак, поставленный в правом верхнем углу чертежа?
- На каких линиях располагают обозначение шероховатости поверхности?

- ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЕСКД

1. Какие виды изделий устанавливает стандарт?
2. Что называют конструкторским документом на деталь? На сборочную единицу?
3. Какие стадии разработки проходит изделие при проектировании?
4. Какие конструкторские документы являются обязательными на стадии рабочего проектирования?

- ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ

1. Как на чертежах изображают резьбу на стержне и в отверстии?
2. По какому диаметру обозначают метрическую резьбу на стержне, в отверстии, в соединении?
3. Как обозначают трубную резьбу?
4. Какая резьба является нестандартной?
5. Изображение и обозначение трапецеидальной, конической трубной и дюймовой резьбы.
6. Как указывают на чертеже направление резьбы?
7. Как изображают на сборочном чертеже болтовое соединение по условным соотношениям?
8. Дать пример условного обозначения болта.
9. Дать пример условного обозначения шпильки общего применения.
10. Дать пример условного обозначения гайки.
11. Как заштриховать соединение резьбой в разрезе?
12. Покажите соединения трубы муфтой.
13. Какие упрощения допускается применять на видах и разрезах на сборочных чертежах при изображении болтов, шпилек, гаек?
14. Как изображают в разрезе шпильку, ввернутую в глухое отверстие?
15. Как изображается и обозначается коническая резьба на стержне и в отверстии?
15. Охарактеризуйте резьбу М18×1,5-ЛН.

- ИЗОБРАЖЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ

1. Как обозначают фаски на чертежах?
2. Как задается конусность?
3. Для чего применяют канавки и проточки?
4. Что относится к технологическим элементам резьбы?
5. Что такое базовые поверхности? Какие элементы детали можно принимать за базы?
6. Какими способами наносят размеры деталей?

- ИЗОБРАЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ РАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

1. Какие соединения относят к разъемным соединениям?
2. Что называют длиной болта?
3. Что называют длиной шпильки, винта?
4. От чего зависит длина ввинчиваемого конца шпильки?
5. Какие бывают шпонки и для чего они предназначены?
6. Как изображают винтовые пружины?
7. Когда применяют зубчатые передачи?

8. С какой резьбой выполняют крепежные детали общего назначения?
9. Что входит в обозначение крепежной детали?
10. Как обозначают материал, из которого изготовлена крепежная деталь?
11. Для чего необходима фаска на головке болта?
12. Как характеризуется группа материала крепежной детали?
13. Как изображают в разрезах резьбу болта и гайки в собранном виде?

- РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ

1. Что содержит рабочий чертеж детали?
2. Какие размеры называют предельными?
3. Какими параметрами определяют шероховатость поверхностей деталей?
4. Какими знаками обозначают шероховатость поверхностей деталей?
5. Можно ли, составляя рабочие чертежи деталей, во всех случаях копировать с чертежа общего вида (или со сборочного чертежа) все их изображения, положения для главного изображения?
6. Что значит термин «согласовать размеры»?
7. В каком месте чертежа находятся сведения о материале, из которого нужно изготовить деталь?

- ЧЕРТЕЖИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ

1. Какие чертежи называют сборочными?
2. Какие данные должен содержать сборочный чертеж?
3. Какие условности и упрощения используют в сборочных чертежах?
4. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?
5. Каким образом осуществляется штриховка деталей в разрезах на сборочном чертеже?
6. Как наносят номера позиций составных частей сборочной единицы?
7. Какие сведения содержит спецификация? Как она оформляется?
8. Какова последовательность выполнения сборочного чертежа?
9. Что понимают под чтением сборочного чертежа?
10. Что называют детализацией и какова последовательность разработки рабочего чертежа детали по чертежу общего вида?
11. Какой чертеж называют эскизом? Какая разница между эскизом и рабочим чертежом?
12. В каком месте чертежа записывают технические требования?
13. Какие размеры называют справочными?
14. Как допускается поступать при изображении одинаковых равномерно расположенных повторяющихся элементов?
15. Из какого документа можно получить сведения об основных размерах стандартных изделий, изображенных на сборочном чертеже?
16. На каком формате выполняют спецификацию?
17. Отличается ли основная надпись спецификации от основной надписи чертежа?
18. В каком случае спецификация
19. В какой последовательности располагают разделы спецификации? От чего зависит количество заголовков разделов, вносимых в спецификацию?
20. Какой заголовок пишут перед разделом, включающим стандартные изделия?
21. Как наносят номера позиций на сборочном чертеже?
22. Каково взаимное расположение полков линий выносок?
23. Сколько линий выносок проводят для группы деталей с отчетливо выраженной зависимостью?

Вопросы к экзамену (третий семестр):

Компьютерная графика

1. В каких областях инженерной конструкторской деятельности используется компьютерная графика?
2. Какие направления компьютерной графики Вы знаете?
3. Что такое пиксель?
4. Что является основным элементом векторного изображения?
5. Почему векторная графика чаще используется в системах автоматизированного проектирования?
6. Что такое разрешение экрана? В чем оно измеряется?
7. Что такое разрешение изображения? В чем оно измеряется?
8. В чем измеряется физический размер изображения?
9. Что такое глубина цвета?
10. Как осуществляется запуск графической системы в ОС Windows?
11. Что представляет собой рабочий экран графической системы?
12. Как установить на рабочий экран нужную панель инструментов?
13. На какой панели инструментов находятся команды рисования?
14. Как создать подобные объекты?
15. Как можно удалить объект?
16. Как построить касательную?
17. Как построить симметричное изображение?
18. Как осуществить отсечение части объекта на границе?
19. Как завершить сеанс работы с графической системой?

- 20 В каком меню находятся команды редактирования?
- 21 Как можно изменить свойства объекта?
- 22 Как можно «вытянуть» объект до границы?
- 23 Какая команда осуществляет скругление углов?
- 24 Какая команда позволяет заштриховать область?
- 25 Как выбрать шаблон и область штриховки?
- 26 В каком меню находятся команды нанесения размеров?
- 27 Какие действия необходимо выполнить на этапе подготовки к нанесению размеров?
- 28 В каком меню находится команда «Размерный стиль»?
- 29 На какой вкладке диалогового окна можно указать расположение текста?
- 30 Как можно проставить линейный размер?
- 31 Как проставить размер от общей базы?
- 32 В какой области устанавливается расстояние между соседними линиями для размера от общей базы?
- 33 Как наносится размерная цепь?
- 34 Как проставить размер радиуса сопряжения?
- 35 Какие команды редактирования размеров Вы знаете?
- 36 Какие стили редактирования Вы знаете?
- 37 Какие изменения позволяют вносить в чертеж команды редактирования?
- 38 Какая команда позволяет создать набор регулярно расположенных объектов?
- 39 Какие режимы выполнения команды «массив» Вы знаете?
- 40 Как осуществляется копирование набора объектов?
- 41 Можно ли создать несколько копий?
- 42 Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?
- 43 Какая команда обеспечивает поворот набора объектов?
- 44 Как осуществляется запуск системы моделирования 3D в операционной среде Windows?
- 45 Какие операции можно применять к файлам, создаваемых в системе моделирования 3D?
- 46 Как можно конфигурировать окна проекций в системе моделирования 3D?
- 47 Как установить нужные единицы измерения?
- 48 Какими единицами измерения можно пользоваться в системе моделирования 3D?
- 49 Через какое диалоговое окно осуществляется доступ к средствам настройки привязки системы моделирования 3D?
- 50 На какой командной панели находятся команды создания объектов в системе моделирования 3D?
- 51 Какие команды построения моделей 3D Вы знаете?

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Процесс обучения представляет собой неразрывную совокупность освоения теоретического материала и получения практических навыков по каждой теме дисциплины (модуля) при непосредственной связи с последующими смежными образовательными дисциплинами. Основная цель - приобретение обучающимися соответствующих компетенций, знаний и умений, установленных ФГОС. Текущий контроль успеваемости с проведением промежуточных аттестаций представляет собой совокупность критериев, направленных на успешное выполнение требований стандарта, учебного плана и рабочей программы. К ним относятся - посещение лекционных и практических занятий, своевременное выполнение контрольных (расчетно-графических) работ, самостоятельных, в том числе, письменных работ по индивидуальным заданиям. Обязательное присутствие на лекциях должно сопровождаться ведением конспектов, в которые заносятся основные положения прорабатываемых тем, а также рекомендуемые направления рационального решения графических задач, что не исключает дополнительной проработки изучаемого материала по другим источникам (учебники, пособия, методическая литература). По каждой теме в пределах проведения практических и расчетно-графических работ производится коллективное и индивидуальное решение графических задач. В течение семестра индивидуальные задания рецензируются преподавателем, при необходимости производится работа над ошибками. Анализ выполненной работы прорабатывается на интерактивных практических занятиях. Правильно оформленный материал является своеобразным допуском к сдаче зачета. Каждая графическая работа также проверяется преподавателем и только после исправления ошибок засчитывается. Дополнительно проводятся тестовые ТЕКУЩИЕ контрольные работы (ТЗ) по основным темам дисциплины, рассчитанные на выполнение в течение 10 ... 15 минут. Тестирование по дисциплине может проводиться и с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Зачет производится в форме устного или письменного ответа на вопросы билета. Форма определяется преподавателем. При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2. к зачету допускаются обучающиеся, выполнившие не менее 90% заданий по по практической и расчетно-графической работам.

К экзамену допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим и расчетно-графическим работам, прошедшие собеседование по лекционному курсу, выполнившие в полном объеме задания по практическим и расчетно-графическим работам, а также прошедшие тестирование (не менее 70% от общего объема тестовых вопросов). Экзамен проходит в письменной форме. Ответы оцениваются по критериям, изложенным в п. 5.2. В билет включены: теоретический вопрос по разделам инженерной и компьютерной графики и две графические задачи. В случае неточного решения или оформления ответа задается дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов должно быть не более трех). В случае неправильного ответа на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "неудовлетворительно".

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
6.1. Рекомендуемая литература					
6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство	Эл. адрес
Л1.1	Антипов В. А., Береснев В. Л., Понамаренко Д. И.	Компас-график: лаб. практикум по дисц. Инженерная и компьютерная графика для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, 23.05.04 Эксплуатация ж. д., и напр. подгот. 27.03.03 Системный анализ и упр., 15.03.06 Мехатроника и робототехника очн. и заоч. форм обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2016	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство	Эл. адрес
Л2.1	Антипов В. А., Изранова Г. В., Зиновьева Т. Ю., Лазуткин Г. В.	Начертательная геометрия: курс лекций для студ. спец. 190701 ОПУ на трансп. (ж.-д. трансп.), 181400 ЭТЖД очн. и заоч. форм обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2010	https://e.lanbook.com/book/130336
Л2.2	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие	59	СПб.: Лань, 2010	
Л2.3	Антипов В. А., Береснев В. Л., Понамаренко Д. И., Изранова Г. В.	Разработка конструкторской документации: практикум к вып. контр. работы по дисц. Инженерная и компьютерная графика для обуч. по напр. подгот. 27.03.03 Системный анализ и упр., 15.03.06 Мехатроника и робототехника очн. и заоч. форм обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2018	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л2.4	Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов	Начертательная геометрия: учебник	1 Электронное издание	СПб.: Лань, 2012	https://e.lanbook.com/book/3735
6.1.3. Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство	Эл. адрес
Л3.1	Антипов В. А., Изранова Г. В., Лукьянов Е. Ф., Береснев В. Л.	Проекционное и машиностроительное черчение: метод. указ. и задания для студ. строит. спец. заоч. формы обуч.	92	Самара: СамГУПС, 2009	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.2	Береснев В. Л., Изранова Г. В., Путилин С. В., Брылева М. А.	Черчение проекционное: задания к вып. расч.-графич. работы по инж. графике для студ. 1 курса техн. спец. очн. и заоч. форм обуч.	290	Самара: СамГУПС, 2013	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.3	Антипов В. А., Береснев В. Л., Изранова Г. В., Путилин С. В.	Компьютерное моделирование: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. техн. спец. очн. и заоч. форм обуч.	229	Самара: СамГУПС, 2014	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.4	Антипов В. А., Береснев В. Л., Понамаренко Д. И., Изранова Г. В.	Разработка конструкторской документации. Приложения: практикум к вып. контр. работы по дисц. Инженерная и компьютерная графика для обуч. по напр. подгот. 27.03.03 Системный анализ и упр., 15.03.06 Мехатроника и робототехника очн. и заоч. форм обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2018	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Курс "Инженерная и компьютерная графика"				
6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)					
6.3.1 Перечень программного обеспечения					
6.3.1.1	1. MS Office? РОМПИАС 3D Электронная информационно-образовательная среда do.sam/moodle/				
6.3.1.2	2. Электронно-образовательные ресурсы дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" - do samguhs.ru/moodle				
6.3.1.3	3. Учебная литература ФГБОУ "УМЦ ЖДТ" - http://library.miit.pu.miitb.php/				
6.3.1.4	4. Электронно-библиотечная система "Айбукс" - http://ibooks.ru				
6.3.1.5	5. Информационный ресурс "Полпред" - http://polpred.com/				
6.3.1.6	6. Зарубежная реферативная база данных "Scopus" - ttp://www.scopus.com/				

6.3.1.7	7. Электронные образовательные ресурсы дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" - do.sumgups.ru/moodl
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	ЭБС "Лань" http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория (100 и более посадочных мест), аудитории для проведения практических занятий (30 и более посадочных мест, оборудованные учебной мебелью, меловыми досками, компьютерный класс (30 и более компьютеров); неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы технической библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodl, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" в рамках самостоятельной работы обучающихся.
-----	--

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются, см. п.5.3).

Для подготовк промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную учебную и техническую литературу, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", методические материалы, информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством преподавателей. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающегося является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотечной среде, в домашних условиях, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебными материалами, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем, непрерывно повышать свою квалификацию.