

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

УТВЕРЖДЕНА:
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол №50 от 27.03.19г.
 в составе основной профессиональной
 образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__№59 от 25.02.20г.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__от_____.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__от__.

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01-19-1-Сб.plm.plx
 Направление подготовки 08.03.01 Строительство
 Промышленное и гражданское строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	90	зачеты 1
самостоятельная работа	124,95	
часов на контроль	33,65	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	36	36	54	54
Контактные часы на	0,65	0,65	0,4	0,4	1,05	1,05
Контактные часы на			2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Контактная работа	36,65	36,65	56,75	56,75	93,4	93,4
Сам. работа	71,35	71,35	53,6	53,6	124,95	124,95
Часы на контроль			33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью является: формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка к использованию графических систем при разработке и выполнении проектно-конструкторской документации.
1.2	Задачи: приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности; изучение правил и требований составления и оформления чертежей на основе действующих стандартов Единой системы конструкторской документации ЕСКД и Системы проектной документации для строительства СПДС; применение ЭВМ и передовых графических систем в области разработки проектно-конструкторской документации; возможность создание 3D- моделей трехмерных геометрических объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геометрия и информатика в объеме программы средней школы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математика.
2.2.2	Химия
2.2.3	Информационные технологии
2.2.4	Механика жидкости и газа
2.2.5	Теоретическая механика
2.2.6	Электротехника и электроснабжение
2.2.7	Математика

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

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Индикатор	Знать:- принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач; способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; методы геометрических построений; приемы решения позиционных и метрических задач; общие требования стандартов ЕСКД и СПДС к выполнению и оформлению конструкторской документации.
Индикатор	Уметь: строить изображения пространственных форм на плоскости; мысленно воспроизводить пространственную форму изображенного на чертеже предмета; выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства.
Индикатор	Владеть: навыками составления чертежей с учетом требований нормативных источников и использования данных справочной технической литературы.

ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий

Индикатор	Знать: современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и способы разработки на их основе технических чертежей.
Индикатор	Уметь: составлять алгоритмы и решать графические задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики.
Индикатор	Владеть: навыками: использования ЭВМ в графических построениях; создания 2D- и 3D- моделей в рамках изучаемых графических систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД и Системы проектной документации для строительства СПДС при разработке и выполнении проектно-конструкторской документации, основные приемы построения изображений с помощью пакетов графических систем.
3.2	Уметь:

3.2.1	применять основные положения и требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД и Системы проектной документации для строительства СПДС 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 2D- 3D- изображений с помощью передовых графических систем).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы теории построения изображений						
1.1	Введение в инженерную графику. Метод проекций. Ортогональные проекции. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж. Проекция точки, прямой, плоскости. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Главные линии плоскости. Углы наклона плоскостей к плоскостям проекций. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей. Точка встречи прямой с плоскостью. Линии пересечения плоскостей. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы плоско-параллельного перемещения, вращения, наложения. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Многогранники. Понятия и определения. Точка встречи прямой с поверхностью многогранника. Построение линий пересечения многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5	0	
1.5	Плоские и пространственные кривые линии. Образование поверхностей и их задание на чертеже. Линейчатые поверхности и поверхности вращения. Касательные прямые и плоскости к поверхности вращения. Построение точки встречи прямой с поверхностью. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Построения с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.5	0	
1.7	Развертка поверхностей. Основные свойства. Развертки поверхностей многогранников. Построение приближенных разверток разветвляющихся поверхностей. Условная развертка поверхности. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.5	0	
1.8	Стандартные аксонометрические проекции. Примеры аксонометрических проекций геометрических фигур. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.5	0	

1.9	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. пересечение поверхности плоскостью. Плоскость, касательная к поверхности. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей, с помощью сферических поверхностей. Определение точек пересечения линии с поверхностью. /Пр/	1	9	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.10	Метрические задачи. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей. определение расстояния между двумя точками, точкой и прямой, между параллельными прямыми. Определение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между плоскостями. Проецирование прямого угла на чертеже. Определение величины плоского угла по его ортогональным проекциям. Определение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями. /Пр/	1	9	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Самостоятельная работа (1 семестр)							
2.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	54		Л1.2Л2.1Л3.5	0	
2.2	Подготовка к лекциям /Ср/	1	9		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
2.3	Подготовка к зачету /Ср/	1	8,35		Л1.2Л2.2Л3.5 Л3.7	0	
Раздел 3. Контактные часы по аттестации							
3.1	Зачет (К) /К/	1	0,65	ОПК-1 ОПК-2		0	
Раздел 4.							
4.1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Основные требования к чертежам. Проекционное черчение. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л3.1 Л3.8 Л3.9	0	
4.2	Введение в компьютерную графику. Цели и задачи. Обзор программ и приложений для разработки технического чертежа. Современные технологии в области САПР. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.3Л3.3 Л3.4	0	
4.3	Компас-график. Структура рабочего окна, построение простейших геометрических объектов. Редактирование графических изображений. Простановка размеров. /Пр/	2	8	ОПК-1 ОПК-2	Л2.3Л3.3	0	
4.4	Компьютерная графика. Графические редакторы и системы. Простые и сложные примитивы. Создание и редактирование чертежа. Геометрическое моделирование /Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.3Л3.3 Л3.4	0	

4.5	Компас 3D. Построение трехмерной модели и создание ассоциативного чертежа. Введение и редактирование текста на чертеже в графической системе. Прикладные библиотеки. /Пр/	2	8	ОПК-1 ОПК-2	Л2.3	0	
4.6	/Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л3.1 Л3.6 Л3.8 Л3.9	0	
4.7	Расчет и конструирования соединения ретелей резьбой /Пр/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.3Л3.6 Л3.8 Л3.9	0	
4.8	Виды и комплектность конструкторской документации. Чертеж общего вида, сборочный чертеж, спецификация, Рабочие чертежи деталей (деталирование). Правила выполнения схем. Обозначения на чертежах (допуски и посадки, шероховатость поверхности). /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л3.8 Л3.9	0	
4.9	Разработка по индивидуальным заданиям сборочного чертежа, спецификации, рабочих чертежей деталей. /Пр/	2	4	ОПК-1 ОПК-2		0	
4.10	Система проектной документации для строительства СПДС. Марки основных комплектов рабочих чертежей. Модульная координация геометрических размеров. Графическое оформление строительных чертежей. Условные изображения элементов зданий и санитарно-технических устройств. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л3.1 Л3.3 Л3.4	0	
4.11	Пэтажные планы гражданских и промышленных зданий. Чертежи стен и перегородок. Чертежи разрезов и фасадов зданий. Общие правила оформления чертежей железобетонных и металлических конструкций. Построение перспективы зданий и сооружений, теней на фасадах и аксонометрических изображениях строительных конструкций. /Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л3.4 Л3.8	0	
4.12	Разработка рабочих чертежей зданий и сооружений (пэтажные планы, разрезы, фасады, основы конструирования узлов строительных конструкций). /Пр/	2	12	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л3.4 Л3.8	0	
	Раздел 5. Самостоятельная работа (2 семестр)						
5.1	Подготовка к экзамену /Ср/	2	16	ОПК-1 ОПК-2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9	0	
5.2	Подготовка к лекциям /Ср/	2	9	ОПК-1 ОПК-2	Л3.2 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Л3.9	0	
5.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	28,6	ОПК-1 ОПК-2	Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Л3.9	0	
	Раздел 6. Контактные часы по аттестации						
6.1	Контрольное тестирование /К/	2	0,4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.2	0	
6.2	Экзамен /КЭ/	2	2,35	ОПК-1 ОПК-2		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)

Окончательная оценка результатов обучения – по данным сдачи экзамена по окончании изучения дисциплины (второй семестр)

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

5.2 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

Первый семестр. Вопросы к зачету.

1. Прямоугольное (ортогональное) проецирование
2. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций
3. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций
4. Взаимное положение прямых линий
5. Способы задания плоскости на чертеже

6. Положение плоскости относительно плоскостей проекций
7. Прямая и плоскость (построение недостающей проекции точки, проверка принадлежности точки плоскости)
8. Главные линии плоскости
9. Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью
10. Построение линии пересечения двух плоскостей
11. Пересечение прямой линии общего положения с плоскостью общего положения
12. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью
13. Построение взаимно параллельных прямых линий и плоскости
14. Построение перпендикуляра к плоскости, взаимно перпендикулярных плоскостей;
15. Теорема о проекции прямого угла
16. Метод конкурирующих точек
17. Способ перемены плоскостей проекций
18. Способ вращения
19. Пересечение многогранника плоскостью
20. Пересечение прямой линии с поверхностью многогранника
21. Взаимное пересечение многогранников
22. Развертка гранных поверхностей
23. Поверхности и тела вращения
24. Точки на поверхности вращения
25. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью (построение точек пересечения прямой линии с цилиндром, конусом, сферой)
26. Пересечение кривых поверхностей. Применение вспомогательных секущих плоскостей
27. Пересечение кривых поверхностей. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром
28. Пересечение поверхностей, описанных вокруг одной сферы (Теорема Монжа)
29. Построение разверток поверхностей вращения (конус, цилиндр, сфера)
30. Аксонометрические проекции

Второй сесестр. Вопросы к экзамену.

Раздел 1 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 отверстиях?
2. По какому диаметру обозначают метрическую резьбу на стержне, в отверстиях, в соединении?
3. Как обозначают трубную резьбу?
4. Какая резьба является нестандартной?
5. Изображение и обозначение трапецидальной, 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 M18×1,5-LH.

- 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?

Раздел 2. Строительное черчение

- 1 Система проектной документации для строительства (СПДС).
- 2 Формы основных надписей для различных видов строительных чертежей.
- 3 Масштабы, применяемые в строительном черчении. Линии, шрифты, особенности нанесения размеров.
- 4 Условные графические обозначения материалов на строительных чертежах
- 5 Модульная координация размеров в строительстве.
- 6 Состав и оформление строительных чертежей. Стадии проектирования.
- 7 Числовые отметки. Основные понятия (уклон, интервал, глубина заложения и т.д.).
- 8 Порядок и принципы назначения размеров в строительстве.
- 9 Перспективные изображения строительных объектов. Основные понятия и правила построения перспективных изображений.
- 10 Построение собственных и падающих теней на аксонометрических изображениях зданий и сооружений.
- 11 Построение падающих теней на наклонную плоскость. Построение тени на вертикальном цилиндре. Построение тени на крыльце.
- 12 Основные виды строительных чертежей. Чертежи марок АР, АС, КЖ, КЖИ, КМ, КМД, ГП.
- 13 Условные изображения основных элементов зданий и сооружений (окна, двери, элементы лестниц, санитарно-технические приборы и оборудование, дымоходы, вентиляционные каналы и др.).
- 14 Условные буквенные обозначения наименований основных элементов изделий и конструкций.
- 15 Что называется планом этажа здания или сооружения? Какие масштабы используют при вычерчивании планов этажей? Что изображают на плане этажа? Какие элементы маркируют на плане этажа?
- 16 Какие размеры указывают на планах этажей? Размеры элементов кирпичных стен. Геометрические размеры кирпича.
- 17 Правила вычерчивания лестничных клеток на планах и разрезах
- 18 Разрезы зданий и сооружений. Места расположения разрезов на планах. Какие масштабы используют при вычерчивании разрезов? Что изображают на разрезах? Какие размеры указывают?
- 19 Какие бывают разрезы, правила их изображения?
- 20 Какими линиями пользуются при изображении на чертеже здания, инженерного сооружения?
- 21 Как на чертеже обозначают продольные и поперечные координационные оси?
- 22 Какие документы входят в состав основного комплекта чертежей марки КЖ (основные положения)?
- 23 Какой порядок расположения арматурных стержней в ведомости деталей и спецификации?
- 24 Чертежи металлических конструкций марок КМ и КМД.
- 25 Как называются конструкционные элементы металлической фермы?
- 26 Какие бывают металлические фермы по внешнему очертанию? Что такое пролет фермы? Последовательность вычерчивания фермы.
- 27 Каково должно быть расположение полков уголков у раскосов, поясов и стоек фермы?
- 28 Чертежи металлических конструкций. Какие масштабы используют при вычерчивании металлических конструкций?
- 29 Изображение и обозначение сварных швов на строительных чертежах.
- 30 Обозначение прокатных профилей (прочитать и расшифровать следующие обозначения: [20, L 100×10, L 140×80×8, I45).
- 31 Чертежи фасадов зданий. Какие масштабы используют при вычерчивании фасадов?
- 32 Маркировка каких элементов может выполняться на фасадах?
- 33 Толщина линий, используемых при вычерчивании фасадов.
- 34 Основные положения и приемы построения перспективы здания, комплекса зданий, территории застройки

Раздел 3. 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?

Задания по практическим работам.

Первый семестр.

1. Четыре задачи по разделам начертательной геометрии на чертежах формата А4;
2. Две графические задачи (позиционная и метрическая) на чертежах формата А3;
3. Решение практических задач в аудитории в рабочей тетради по разделам (темам).

Второй семестр

1. Проекционное черчение, формат А3 (чертеж в графической системе КОМПАС);
2. Резьбовые соединения, формат А3 (Чертеж в графической системе КОМПАС);
3. Разработка рабочего чертежа детали по чертежу общего вида (чертеж в графической системе КОМПАС);
4. Конструирование и разработка рабочих чертежей здания, чертежи формата А3 (три чертежа в графической системе КОМПАС);
5. Построение перспективы комплекса зданий и отработкой теней на фасадах, чертеж формата А3 (чертеж в графической системе КОМПАС).

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, год
Л1.1	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А., Гордона В. О.	Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов	1 29-е изд., стер.	М.: Высш. шк., 2009
Л1.2	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата	6 5-е изд., испр. и доп.	Москва: Юрайт, 2015
Л1.3	Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолов	Начертательная геометрия: учебник	1 Электронн ое издание	СПб. : Лань, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
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 Электронн ое издание	Самара: СамГУПС, 2010
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.	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 Электронн ое издание	Самара: СамГУПС, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л3.1	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
Л3.2	Зиновьева Т. Ю., Изранова Г. В., Мулюкин О. П.	Неразъемные соединения: метод. рек. к вып. расч.-граф. работы по инж. графике для студ. первого курса техн. спец. очн. и заоч. форм обуч.	187	Самара: СамГУПС, 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
ЛЗ.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
ЛЗ.4	Антипов В. А., Береснев В. Л., Изранова Г. В., Путилин С. В.	Компьютерная графика. Введение в AutoCAD: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. техн. спец. очн. и заоч. форм обуч.	90	Самара: СамГУПС, 2014
ЛЗ.5	Изранова Г. В., Зиновьева Т. Ю., Брылева М. А.	Взаимное пересечение поверхностей. Построение разверток: метод. указ. к вып. индивидуальных заданий по начертательной геометрии для студ. 1 курса спец.: 23.05.01 Наземные трансп.-технол. средства; 23.05.03 Подвижной состав ж. д.; 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов; 23.05.04 Эксплуатация ж. д.; 23.05.06 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей очн. формы обуч.	145	Самара: СамГУПС, 2014
ЛЗ.6	Береснев В. Л., Зиновьева Т. Ю., Мулюкин О. П., Путилин С. В.	Соединения резьбовые: метод. указ. к вып. контр. работ и практ. занятий по дисц. Инженерная графика, Инженерная и компьютерная графика для обуч. по спец. 23.05.01, 23.05.03, 23.05.04, 23.05.05, 23.05.06 очн. и заоч. форм обуч.	97	Самара: СамГУПС, 2015
ЛЗ.7	Изранова Г. В., Зиновьева Т. Ю., Брылева М. А.	Начертательная геометрия: метод. указ. к вып. контр. работы для обуч. 1 курса спец.: 23.05.03 Подвижной состав ж. д.; 23.05.06 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей; 20.03.01 Техносферная безопасность очн. и заоч. форм обуч.	45	Самара: СамГУПС, 2016
ЛЗ.8	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
ЛЗ.9	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

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? ROMПАС 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.mii.tpu.mii.tpu.ru/
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" - http://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); проектор для показа слайдов и учебных фильмов с трансляцией на экран; 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 подготовок 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.