

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:07  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

**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)

## Начертательная геометрия и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Наземные транспортно-технологические средства**  
 Учебный план 23.05.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx  
 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
 Грузовые вагоны  
 Квалификация **инженер путей сообщения**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 90  
 самостоятельная работа 89,35  
 часов на контроль 33,65

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 1  
 зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17,7		18,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные			18	18	18	18
Практические	36	36			36	36
Контактные часы на	0,4	0,4	0,25	0,25	0,65	0,65
Контактные часы на	2,35	2,35			2,35	2,35
В том числе инт.	26	26			26	26
Итого ауд.	54	54	36	36	90	90
Контактная работа	56,75	56,75	36,25	36,25	93	93
Сам. работа	53,6	53,6	35,75	35,75	89,35	89,35
Часы на контроль	33,65	33,65			33,65	33,65
Итого	144	144	72	72	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Изранова Галина Владимировна

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Мулюкин О.П.

Рабочая программа дисциплины

**Начертательная геометрия и компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018г. №215)

составлена на основании учебного плана:

23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

утвержденного учёным советом вуза от 27.03.2019 протокол № 50.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Протокол от 11.02 2019 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Свечников А.А.

Зав. выпускающей кафедрой

11.02 2019 г.

Регистрационный № РП-ПС-04/327

Дата регистрации 03.04.2019

# ЛИСТ

## актуализации рабочей программы по дисциплине "Начертательная геометрия и компьютерная графика" В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС

(причина внесения дополнений /изменений)

в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения:

разделы "Основная литература" и "Дополнительная литература" читать в следующей редакции:

Основная литература				
Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство	Эл. адрес
Бударин О.С.	Начертательная геометрия: учебное пособие	1 Электронное издание	Издательство "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/book/113610">https://e.lanbook.com/book/113610</a>
Савельев Ю.Ф., Симак Н.Ю.	Инженерная компьютерная графика. Твердотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие	1 Электронное издание	Омский государственный университет путей сообщения 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/129207">https://e.lanbook.com/book/129207</a>
Дополнительная литература				
Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.	Начертательная геометрия	1 Электронное издание	Издательство "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/book/101848">https://e.lanbook.com/book/101848</a>

Раздел "Программное обеспечение" дополнить следующим содержанием

Перечень программного обеспечения
Microsoft Office

Раздел "Перечень профессиональных баз данных" дополнить следующим содержанием

Перечень профессиональных баз данных
АСПИЖТ
ТехЭксперт

Раздел "Информационно-справочные системы" дополнить следующим содержанием

Информационно-справочные системы
Консультант плюс
ГАРАНТ

Заведующий кафедрой



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.12
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Геометрия и информатика в объеме программы средней школы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.2.2	Основы теории надежности
2.2.3	Теоретическая механика
2.2.4	Сопроотивление материалов
2.2.5	Теория механизмов и машин
2.2.6	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</b>	

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**

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы теории построения изображений</b>						
1.1	Предмет начертательной геометрии. Краткий исторический обзор. Методы проецирования. Ортогональные проекции. Задание точки на комплексном чертеже	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э1	0	
1.2	Точка, проекции точки в двух и трех плоскостях проекции. Проецирование прямой. Точка на	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.6	2	

1.3	Проекция прямых. Ориентация их в пространстве и относительно друг друга. Главные линии плоскости. Взаимное положение двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла. /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.6 Э1	0	
1.4	Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника. Применение теоремы о прямом угле в задачах /Пр/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.6	2	
1.5	Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, Взаимное положение плоскостей /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.8 Э1	0	
1.6	Взаимное положение прямых линий в пространстве. Плоскость. Прямая и точка на плоскости. Определение видимости проекций прямых методом конкурирующих точек.используя способы преобразования чертежа. /Пр/	1	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.6 Л3.8	4	
1.7	Методы преобразования чертежа (замена плоскостей проекция, вращение, плоскопараллельное перемещение, совмещение). /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.8 Э1	0	
1.8	Главные линии плоскости. Решение задач, используя линии наибольшего наклона. Решение метрических задач, используя способы преобразования чертежа. /Пр/	1	6	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.6 Л3.8	2	
1.9	Многогранники их изображение. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1	2	
1.10	Решение позиционных задач. Пересечение плоскостей и многогранников. Построение разверток. /Пр/	1	6	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5	4	
1.11	Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей. Способы образования и задания поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности. /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1	0	
1.12	Поверхности вращения. Точка и линия на поверхности вращения. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения. /Пр/	1	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.6	2	
1.13	Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей, способ сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1	0	
1.14	Задачи на построении линии пересечения поверхностей с помощью способа вспомогательных секущих плоскостей /Пр/	1	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5 Л3.6	2	
1.15	Развертки поверхностей. Способы построения. /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1	0	
1.16	Решение задач на построение линии пересечения поверхностей вращения с помощью вспомогательных секущих сфер. Развертки поверхностей. /Пр/	1	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.6 Л3.8	2	
1.17	Аксонметрические проекции. /Лек/	1	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.8	0	

1.18	Частные случаи пересечения поверхностей. Построение аксонометрических проекций. /Пр/	1	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Л3.6	4	
	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа 1 семестр</b>						
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	9		Л2.1Л3.4	0	
2.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	36		Л2.1Л3.4 Л3.6 Л3.9	0	
2.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	8,6		Л2.1Л3.4	0	
	<b>Раздел 3. Контактные часы на аттестацию</b>						
3.1	Контрольная работа /К/	1	0,4		Л3.4 Л3.8	0	
3.2	Экзамен /КЭ/	1	2,35		Л3.4	0	
	<b>Раздел 4. Основные правила выполнения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД.Компьютерная графика.</b>						
4.1	Конструкторская документация. Правила выполнения чертежей ЕСКД. Линии, форматы, шрифты, масштабы. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2	0	
4.2	Основные виды по ГОСТ. Построение разрезов, сечений и аксонометрических проекций. /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л3.4 Э2	0	
4.3	Виды компьютерной графики. Общие сведения. Современные графические пакеты /Лек/	2	2	ОПК-4	Л2.2Л3.4 Э2	0	
4.4	Компас-график: структура рабочего окна, построение простейших геометрических объектов. /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л2.2Л3.4 Э2	0	
4.5	Виды, разрезы, сечения.Основные правила простановки размеров. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.6	Редактирование графических объектов. Простановка размеров в программе "Компас". /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.7	Резьбы. Болтовые и шпилечные соединения. Изображение стандартных элементов деталей /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Л3.10 Э2	0	
4.8	Построение резьбового соединения с использованием прикладной библиотеки /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.9 Э2	0	
4.9	Трехмерные модели в графическом пакете. Создание ассоциативного чертежа. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.10	Построение трехмерной модели в графическом пакете и создание ассоциативного чертежа. /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.11	Сборочный чертеж.Спецификация.Чертеж общего вида. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л3.2 Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.12	Создание спецификации в графическом пакете с использованием прикладной библиотеки /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	

4.13	Деталирование. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей /Лек/	2	2	ОПК-4	Л2.2Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.14	Выполнение чертежей деталей в графическом пакете /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л2.2Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.15	Схемы.Правила выполнения чертежей схем и перечня элементов /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.16	Построение чертежей схем и перечня элементов в графическом пакете /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
4.17	Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.4 Э2	0	
4.18	Создание сборочного чертежа в графическом пакете /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа 2 семестр</b>							
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	9		Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.9	0	
5.2	Подготовка к лаб.работам /Ср/	2	18		Л1.1Л3.4 Л3.9	0	
5.3	Подготовка к зачету /Ср/	2	8,75		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.9	0	
<b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>							
6.1	Зачет /К/	2	0,25	ОПК-4	Л3.4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Структура и содержание ФОС

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин 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 оценки контрольных работ;

- в форме выполнения тестового задания;

- в форме выполнения лабораторных работ

~~Оценочный фонд оценки результатов обучения по дисциплине складывается в 1 семестре и состоит из 2 семестра~~

### 5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по практической работе

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

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

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

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

#### Критерии формирования оценок по темам лабораторной работы

«Отлично» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде отчета по лабораторным работам.

«Хорошо» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, информация представлена в переработанном виде отчета по лабораторным работам.

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

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

#### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

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

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

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

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

#### Критерии формирования оценок по выполнению типовых контрольных работ



«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.
- недочеты: нерациональные приемы решения задач; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по экзамену

К экзамену допускаются студенты, выполнившие более 90% заданий по самостоятельной работе в семестре.

«Отлично» (5 баллов) – студент 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) – студент 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) – студент 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 студенты, выполнившие более 90 % заданий по самостоятельной работе во 2 семестре.

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 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.

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

Текущий контроль осуществляется с помощью одночасовых контрольных работ по каждому разделу темы. Промежуточная аттестация осуществляется оценкой объема выполненных графических заданий.

1 семестр

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Центральное и параллельное проецирование. Основные свойства. 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. Плоскость и способы задания ее на комплексном чертеже.
6. Положение плоскости относительно плоскостей проекций (плоскости частного положения).
7. Линии наибольшего наклона плоскости.
8. Главные линии плоскости.
9. Линии уровня. Их свойства.
10. Построение линии пересечения двух плоскостей.
11. Пересечение прямой линии общего положения с плоскостью общего положения
12. Принадлежность точки прямой. Следы прямой.
13. Способ вращения вокруг линии уровня.
14. Построение перпендикуляра к плоскости, взаимно перпендикулярных плоскостей.
15. Теорема о проекции прямого угла
16. Метод конкурирующих точек
17. Способ перемены плоскостей проекций. Основные задачи, решаемые этим способом.
18. Метод плоскопараллельного перемещения. Задачи, решаемые этим методом.
19. Пересечение многогранника плоскостью.
20. Параллельность прямой и плоскости; двух плоскостей.
21. Взаимное пересечение многогранников.
22. Приемы построения разверток гранных поверхностей.

24. Отрезок общего положения. Известные вам способы определения его натуральной величины.
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. Алгоритм решения задачи на определение взаимного пересечения двух поверхностей.
29. Построение разверток поверхностей вращения (конус, цилиндр, сфера).
30. Аксонометрические проекции.

Вопросы к зачету

1. Каковы размеры основных форматов, установленных для выполнения машиностроительных чертежей? Как эти форматы обозначаются?
2. Как могут быть образованы дополнительные форматы чертежей? Как они обозначаются?
3. Какие масштабы установлены для выполнения машиностроительных чертежей? Как следует обозначать масштабы?
4. Как проставляются размеры на наклонных размерных линиях?
5. Какие существуют правила нанесения на чертежах размеров фасок?
6. Как наносятся размеры, относящиеся к одному элементу детали?
7. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от параллельных линий контура, центровых, осевых, выносных и размерных линий?
8. Что называется видом?
9. Назовите виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
10. Какие требования предъявляются к главному изображению?
11. Что называется местным видом? Какой надписью отмечается он на чертеже?
12. Какие упрощения допускается применять, если деталь имеет несколько одинаково равномерно расположенных элементов?
13. Какое изображение называется дополнительным видом, как оно может быть оформлено?
14. Что такое разрез?
15. Как подразделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
16. Какой разрез называется поперечным? Продольным, фронтальным?

18. Какой разрез называется ступенчатым?
18. Какой разрез называется ломаным?
19. Какой разрез называется местным
20. Какое изображение называется сечением?
21. Каким образом допускается соединять часть вида и часть разреза?
22. Что представляет собой выносной элемент? Как он оформляется на чертеже?
23. Какими параметрами определяется любая резьба?
24. Как изображается цилиндрическая резьба на стержне и в отверстии?
25. Как следует изображать на чертеже резьбу с нестандартным профилем?
26. Как изображаются стандартизированные ходовые резьбы?
27. Охарактеризуйте резьбу М 18 х 1.5?
28. Как обозначается стандартная метрическая резьба?
29. Как обозначается стандартная трапецеидальная резьба?
30. Как указывается на чертеже направление резьбы?
31. Дайте пример условного обозначения болта?
32. Дайте пример условного обозначения шпильки?
33. Как заштриховать резьбовое соединение в разрезе?
34. Что называется эскизом?
35. Что называется рабочим чертежом и как он оформляется?
36. Как обозначаются материалы на чертежах?
37. Какое количество изображений на чертеже следует считать достаточным?
38. Что такое спецификация чертежа, как она заполняется?
39. Что такое основная надпись? Как она располагается на чертежах различных форматов?
40. Что такое основная надпись? Как она располагается на чертежах различных форматов?

42. Как определяется направление штриховки в аксонометрических проекциях?.
43. Система КОМПАС-ГРАФИК, ее назначение?
44. Система КОМПАС-ГРАФИК, создание текстово- графических документов (\*.kdw)?
45. Структура рабочего окна программы КОМПАС-ГРАФИК?
46. Инструментальная панель (назначение и состав) в программе КОМПАС-ГРАФИК?
47. Использование видов в программе КОМПАС-ГРАФИК?
48. Методы построения трехмерного моделирования в программе КОМПАС-ГРАФИК?
49. Подключение и использование прикладных библиотек в программе КОМПАС-ГРАФИК?
50. Перечислить привязки, их назначение и роль при создании чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК?
51. Использование системы помощи в программе КОМПАС-ГРАФИК (строка сообщений и справка)?
52. Строка текущего состояния (назначение и использование).

Задания к контрольной работе

.

## СЕМЕСТР

1

1. Четыре задачи по различным разделам на формате А4.

2 Две графические работы на формате А3.

3 Решение задач в рабочей тетради по разделам.

## 2 СЕМЕСТР

(задания домашней индивидуальной работы)

1. Задания по проекционному черчению формат А3 (1 чертеж в программе Компас);

2. Резьбовое соединение формат А4 (в программе Компас с использованием прикладной библиотеки);

4. Построение детали с помощью 3-D моделирования в программе "Компас" и аксонометрический чертеж по этой модели.

5. Выполнение схемы с перечнем элементов.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в СамГУПС.

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Отчет обучающегося по практическом занятию заключается в контроле выполнения задания и ответах на три вопроса. При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответах обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Тесты составлены в виде задач; тесты оцениваются положительно при 70 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»). Тесты составлены отдельно по каждой теме лекции.

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.

К экзамену допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим занятиям, прошедшие собеседование по лекционному курсу, выполнившие индивидуальную домашнюю контрольную работу, отчитавшиеся за выполненные в полном объеме лабораторные работы и прошедшие тестирование – не менее 70% от общего объема тестовых вопросов.

Экзамен проходит в письменной форме. Ответы на экзамене оцениваются по критериям изложенным в п.5.2. В билетах три вопроса (две задачи и один теоретический вопрос). В случае неточного решения и оформления ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "неудовлетворительно".

К зачету допускаются студенты, выполнившие более 90 % заданий по самостоятельной работе во 2 семестре.

Зачет проходит в письменной форме по билетам. В билете 3 вопроса (теоретический вопрос по ГОСТ и вопрос по компьютерной программе), по третьему вопросу необходимо выполнить эскиз детали с натурального образца или сборочного чертежа с простановкой размеров по ГОСТ).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Гордон В. О., Семенов-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	
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	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 Электро нное издание	Самара: СамГУПС , 2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/130336">https://e.lanbook.com/book/130336</a>
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 Электро нное издание	Самара: СамГУПС , 2016	<a href="ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/">ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/</a>
6.1.3. Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
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	
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	
Л3.4	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	
Л3.5	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	145	Самара: СамГУПС , 2014	
Л3.6	Изранова Г. В., Зиновьева Т. Ю., Брылева М. А.	Начертательная геометрия: метод. указ. к вып. практ. работ для обуч. по 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.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС , 2015	<a href="ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/">ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/</a>
Л3.7	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	
Л3.8	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	

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
ЛЗ.9	Антипов В. А., Берсенев 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/
ЛЗ.10	Антипов В. А., Берсенев 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	Начертательная геометрия
Э2	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	MS Office, Компас 3D, Электронная информационно – образовательная среда /moodle/
6.3.1.2	Электронные образовательные ресурсы дисциплины «Начертательная геометрия" и "Инженерная и компьютерная графика" - do.samgups.ru/moodle

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
---------	--

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория (100 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (30 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.
-----	---

## 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; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную 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 обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, 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.