

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 09.05.2020 10:16:33

Уникальный идентификатор документа:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bccef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**Б1.Б.08**

**Начертательная геометрия**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2016**

актуализирована по программе **2020**

<b>Кафедра</b>	<b>«Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»</b>
<b>Специальность</b>	<b>23.05.03 Подвижной состав железных дорог</b>
<b>Специализация</b>	<b>Локомотивы</b>
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Заочная</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>4 ЗЕТ</b>

<b>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)</b>		
Целью освоения дисциплины является освоение основ начертательной геометрии; развитие у будущего специалиста пространственного мышления; выработка знаний и навыков, необходимых будущему специалисту для выполнения и чтения технических чертежей.		
<b>1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>		
<b>ПК-18:</b> готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий		
<b>Знать: Основные приемы построения изображений</b>		
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Задавать прямую, точку, плоскость на комплексном чертеже Монжа	
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Приемы построения на комплексном чертеже многогранников и поверхности вращения	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Правила построения линии пересечения плоскостей	
<b>Уметь: Выполнять построение изображений в том числе и с помощью автоматизированных компьютерных технологий</b>		
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Строить пересечение прямой с плоскостью	
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Строить пересечение плоскости с многогранником	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Строить аксонометрические проекции	
<b>Владеть: Методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий</b>		
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Методами построения прямых и плоскостей	
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Методами построения разверток различных поверхностей	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Методами построения поверхностей вращения. Навыками применения автоматизированных компьютерных технологий	
<b>1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>		
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>		
<b>Знать:</b>		
- теоретические основы начертательной геометрии		
<b>Уметь:</b>		
- строить аксонометрические проекции;		
-определять геометрические формы различных объектов по их изображениям и уметь строить эти изображения		
<b>Владеть:</b>		
- методами и способами построения геометрических объектов, построение разверток.		
- навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и средств при решении профессиональных задач.		
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код дисциплины</b>	<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
<b>Б1.Б.08</b>	Начертательная геометрия	ПК-18
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
	нет	
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
	нет	
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
<b>Б1.Б.12</b>	Инженерная компьютерная графика	ОПК-10, ПК-18

<b>Б1.Б.15.04</b>	Подвижной состав железных дорог (принципы проектирования подвижного состава)	ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-24
<b>Б1.Б.28</b>	Детали машин и основы конструирования	ОПК-12, ОПК-13, ПК-7, ПК-18
<b>Б1.В.ДВ.03.02</b>	Автоматизированные технологии проектирования деталей и узлов	ОПК-10, ПК-18, ПК-23

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>	<b>4 ЗЕТ</b>
--------------------------------------	--------------

**3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий**

Вид занятий	№ семестра/курса																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП
<b>Контактная работа:</b>	12	12																			12	12
<b>Лекции</b>	4	4																			4	4
<b>Лабораторные</b>																						
<b>Практические</b>	8	8																			8	8
<b>Консультации</b>																						
<b>Инд. работа</b>																						
<b>Контроль</b>	9	9																			9	9
<b>Сам. работа</b>	123	123																			123	123
<b>Итого</b>	144	144																			144	144

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

Форма контроля	Семестр/	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	1	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	1	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

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

Код занят	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Основы теории построения изображений</b>							
1.1	Центральное и параллельное проецирование. Образование проекций. Задание точки на комплексном чертеже Монжа. /Лек/	1	2	ПК-18	Л1.1,Л1.3, Л2.2,-Л2.4, Э1,Э2		
1.2	Точка, проекции точки в двух и трех плоскостях проекции. /Пр/	1	2	ПК-18	Л1.1, Л1.2, Л1.1 - Л1.4 М1,Э1,Э2		
1.3	Прямые общего и частного положения. Определение длины отрезка. /Ср/	1	8	ПК-18	Л1.1 - Л1.4, Л2.1-Л2.4. М1		
1.4	Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника. Теорема о прямом угле /Пр/	1	2	ПК-18	Л1.1, Л1.2, Л2.5, М1, М1,Э1,Э2		
1.5	Взаимное положение двух прямых. /Ср/	1	8	ПК-18	Л1.1-Л1.4,		

					Л2.1- Л2.4,Э1,Э2		
1.6	Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Правило конкурирующих точек /Ср/	1	6	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М1, М2, Э1,Э2		
1.7	Плоскости общего и частного положения. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М2, Э1,Э2		
1.8	Плоскости уровня и проецирующие /Ср/	1	10	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М1,М2, Э1,Э2		
1.9	Взаимное положение прямой и плоскости /Ср/	1	6	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4		
1.10	Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей /Ср/	1	8	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.		
1.11	Методы преобразования чертежа /Лек/	1	2	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, Э1,Э2		
1.12	Задачи, решаемые способами замены плоскостей проекции, вращения, плоскопараллельное перемещение /Ср/	1	8	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М1,М2, Э1,Э2		
1.13	Многогранники /Ср/	1	6	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4		
1.14	Пересечение многогранника с плоскостями общего и частного положений. /Ср/	1	10	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4, Э1,Э2		
1.15	Пересечение многогранника с прямой и с плоскостями общего положения/Ср./	1	8	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4, Э1,Э2		
1.16	Поверхности вращения. Развертки поверхностей. /Пр/	1	2	ПК-18	Л1.1,Л1.3, Л2.3, Л3.2, М2,М3, Э1,Э2		
1.17	Пересечение поверхностей вращения с прямой, плоскостью. Взаимное пересечение двух поверхностей вращения /Ср/	1	7	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4, Э1,Э2		
1.18	Аксонметрические проекции/Ср/	1	6	ПК-18	Л1.1,Л1.3, Л1.4, Л2.3, Э1,Э2		
1.19	Аксонметрические проекции. Изометрия и диметрия. /Пр/	1	2	ПК-18	Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л1.1- Л1.4, Л2.1- Л2.4, Э1,Э2		
	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b>						
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/		2		Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4,Э1,		

					Э2		
2.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	4	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4, Э1,Э2		
2.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	9	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М3,М4, Э1,Э2		
1.4	Подготовка к лаб. работам/Ср/	1	9	ПК-18	Л1.1-Л1.4, Л2.1- Л2.4, М1,М2, Э1,Э2		

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

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль проводится:  
- в форме опроса по темам практических работ;  
- в форме опроса по темам лабораторных работ;  
- в форме выполнения тестового задания  
- в форме опроса по контрольной работе

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Опрос по лабораторной работе	Опрос по практической работе	Опрос по контрольной работе	Тест	Экзамен
ПК-18	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+

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

#### Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных 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; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности расчета прочностных задач; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы решения задач; арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

#### 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 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 в презентации.

### **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 80% 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.

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые 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.

Примеры тестовых заданий

#### **Текст задачи или вопроса**

Ответы

№ ответы

Содержание ответа

1. Какими плоскостями проекций образуется ось  $OX$ ?

1 Плоскостью  $\Pi_1$  и  $\Pi_3$

2 Плоскостью  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$

3 Плоскостью  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$

2. В какой четверти пространства расположена точка  $A$ ?

1 В первой четверти

2 Во второй четверти

3 В третьей четверти

**4 В четвертой четверти**

#### **Вопросы к экзамену:**

1 Построить натуральную величину сечения конуса плоскостью.

2 Взаимное пересечение плоскостей и поверхностей вращения при различном положении их относительно плоскостей проекций и осей симметрии.

3 Определить натуральную величину плоского угла между пересекающимися прямыми  $a$  и  $b$ .

- 4 Построить проекции линии пересечения цилиндра плоскостью  $\alpha$  и натуральную величину фигуры сечения.
- 5 Определение расстояния от точки до точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже.
- 6 Достроить фронтальную проекцию пятиугольника и найти точку пересечения его с прямой. Определить видимость.
- 7 Построить проекции и натуральную фигуру сечения сферы фронтально-проецирующей плоскостью.
- 8 Алгоритм решения задачи на определение точек пересечения прямой с поверхностью.
- 9 Из точки Д принадлежащей плоскости ABC, восстановить перпендикуляр высотой 20 мм.
- 10 Построить линию пересечения конуса и цилиндра.
- 11 Четыре основные задачи, решаемые способом плоскопараллельного перемещения.
- 12 Построить равнобедренный треугольник ABC с вершиной А на прямой L.
- 13 Построить линию пересечения пирамиды с плоскостью заданной треугольником..
- 14 Принадлежность точки прямой. Следы прямой.
- 15 Определить кратчайшее расстояние между скрещивающимися прямыми.
- 16 Определить натуральную величину треугольника ABC методом вращения.
- 17 Построить линию пересечения плоскостей.
- 18 В плоскости общего положения заданной пересекающимися прямыми построить горизонталь на расстоянии 30 мм от плоскости  $\Pi_1$  и фронталь на расстоянии 15 мм от плоскости  $\Pi_2$ .
- 19 Построить проекции линии пересечения двух заданных поверхностей –конусов вращения.
20. Построить точки встречи прямой с поверхностью пирамиды. Определить видимость прямой.
21. Построить линию пересечения призмы и пирамиды.
22. Найти натуральную величину плоскости ABCD способом замены плоскостей проекции.
23. Условия перпендикулярности прямой и плоскости.
24. Построить проекции прямоугольника ABCD по заданной его стороне АВ и направлению  $a$  (отношение сторон 1:1,5).
25. Построить горизонтальную проекцию линии MN, принадлежащей поверхности конуса.
26. Построить сечение пирамиды плоскостью.
27. Определить натуральную величину плоскости методом замены.
28. Определить угол наклона отрезка АВ к плоскости  $\Pi_2$ .
29. Отрезок общего положения. Известные Вам способы определения его натуральной величины.
30. Развертки поверхностей.
31. Построить проекции линии пересечения поверхностей вращения.
32. Взаимное положение двух плоскостей.
33. Найти точки пересечения прямой с усеченным конусом.
34. Найти натуральную величину плоскости вращением вокруг горизонтали.
35. Построить линию пересечения треугольной призмы с плоскостью общего положения..
36. Построить горизонтальную проекцию отрезка, принадлежащего плоскости ABC .
37. Плоскости частного положения, их определение, название и примеры.
38. Найти точку пересечения прямой l с плоскостью. Определить видимость.
39. Способ замены плоскостей проекций.
40. Определить угол наклона плоскости ABC к плоскости  $\Pi_2$ , пользуясь линией наибольшего наклона.
41. Превратить заданную плоскость в горизонтально-проецирующую.
42. Определить кратчайшее расстояние от точки К до плоскости ABC.
43. На прямой m найти точки отстоящие от точки А на расстоянии 30 мм.
44. Построить линию пересечения поверхностей.
45. Теорема о проецировании прямого угла.
46. Определить углы наклона заданной плоскости к плоскостям проекций.
47. Способом плоскопараллельного перемещения определить расстояние от точки С до прямой МК.
48. Построить линию пересечения поверхностей призмы и конуса.
49. Найти точки встречи прямой  $a$  с многогранником. Определить видимость прямой.
50. Построить равносторонний треугольник с вершиной в точке А.
51. Определить натуральную величину отрезка и угол наклона к плоскостям проекций.
52. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Правило конкурирующих точек.
53. Построить точки пересечения прямой общего положения  $\alpha$  с поверхностью цилиндра. Определить видимость.
54. Алгоритм решения задачи на определение взаимного пересечения двух поверхностей.
55. Аксонометрические проекции.
56. Построить линию пересечения поверхности сферы с призмой.
57. Параллельность прямой и плоскости; двух плоскостей.
58. Из точки А, лежащей в плоскости Р восстановить перпендикуляр длиной 25 мм.
59. Построить линию пересечения поверхностей вращения – полусферы и цилиндра.

#### Задания к контрольной работе

- По данной дисциплине выполняется контрольная работа, в которую входят:
1. 4 задачи по различным разделам начертательной геометрии на формате А4.
  2. Выполнение двух графических работ на формате А3.
  3. Решение задач в рабочей тетради по всем разделам начертательной геометрии.

#### 5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимые после лекций; 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.

Тесты составлены в виде вопроса и трех вариантов ответа, один из которых является правильным; 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, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из 8 разделов курса.

Отчет обучающегося по практическому 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 ответа 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.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

К зачету допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. При балльной оценке практических занятий для допуска к зачету необходимо получать в баллах оценки "3" или более по каждому виду работ.

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 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

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Георгиевский, О.В., Веселов В.И., Ничуговский Г.И	Начертательная геометрия и инженерная графика (для технических направлений подготовки) : учебник	Москва : КноРус, 2018. - 280 с.	ЭБС BOOK.RU <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
Л1.2	Тарасов, Б.Ф. Дудкина, Л.А. Немолотов С.О..	Начертательная геометрия : учебник .	Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 256 с	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/74681">https://e.lanbook.com/book/74681</a>
Л1.3	Серга, Г.В. Табачук, И.И. Кузнецова Н.Н.	Начертательная геометрия : учебник . — 3-е изд., испр. и доп.	Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/74681">https://e.lanbook.com/book/74681</a>
Л1.4	Арустамов, Х.А. Чекмарев А.А.	Сборник задач по начертательной геометрии. С решениями типовых задач : учебное пособие.	Москва : КноРус, 2016. — 484 с.	ЭБС BOOK.RU <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

#### **6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
Л2.1	Бударин, О.С.	Начертательная геометрия : учебное пособие. 3-е изд., стер.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с.	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>



Л2.2	Швец, М.И., Тимофеев В.Н., Пакулин А.П	Начертательная геометрия в тестовых задачах : учебное пособие	Москва : КноРус, 2017. — 535 с	ЭБС BOOK.RU <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
Л2.3	Лямина, А.А. [др]	Начертательная геометрия : практикум.	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 134 с.	ЭБС BOOK.RU <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
Л2.4	А.А. Павлова.	Начертательная геометрия : учебник /	Москва : КноРус, 2016. - 301 с	ЭБС BOOK.RU <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
М1	Г.В.Изранова, Т.Ю.Зиновьева, МА.Брылева	Начертательная геометрия: метод.указ.к выполнению практических работ по спец. 23.05.03 очной и заочной форм обучения (№ 3853)	Самара: СамГУПС, 2015	в лок. сети вуза
М2	Е. Ф. Лукьянов, В. Л. Береснев, С. Ф. Родионов.	Начертательная геометрия [Текст] : метод. указ. по вып. контр. работ для студ. техн. спец. заоч. формы обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. ИГ - 23 с. (№ 2613)	Самара : СамГУПС, 2010	в лок. сети вуза
М3	Е. Ф. Лукьянов, В. Л. Береснев, С. Ф. Родионов.	Задания для выполнения контрольных работ по начертательной геометрии [Текст] : для студ. техн. спец. заоч. формы обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. Инж. графика, - 16 с. (№2612)	Самара : СамГУПС, 2010	в лок. сети вуза
М4	Сост. Т.Ю. Зиновьева, О.П. Мулюкин, Г.В. Изранова, А.А. Родионов	Пересечение геометрических тел плоскостью: Метод. указания к выполнению заданий по начерт. геометрии для студ. 1 курса спец. 150700 "Локомотивы", 150800 "Вагоны" и 170900 "ПТДСМиО" (№1294)	Самара: СамГАПС, 2003	в лок. сети вуза

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## 7. 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.6.4).

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.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используются электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»

### 8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	MS Office,.
8.1.2	Компас 3D

### 8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
-------	--

8.2.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
8.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
8.2.4	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
<p>Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Лабораторные занятия проходят в оборудованных аудиториях- компьютерных классах на 11-13 посадочных мест.</p>	