

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
_____/Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.ДВ.01.02

Компьютерная графика, Компас

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) 2016

актуализирована по программе 2020

Кафедра **Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и
общепрофессиональные дисциплины**

Специальность **23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей**

Специализация **№ 3 "Мосты"**

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма
обучения **Заочная**

Объем дисциплины **2 ЗЕТ**

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Овладеть наукой инженерной графики, получить технические знания, которые позволили бы использовать их при выполнении, оформлении и чтении чертежей, удовлетворяющих требованиям действующих стандартов

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1 (базовый)	основы теории информационных технологий при разработке технических чертежей и схем
Уровень 2 (продвинутый)	основы теории информационных технологий при разработке технической документации
Уровень 3 (высокий)	технические и информационные средства реализации информационных технологий в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	применять вычислительную технику для решения практических задач
Уровень 2 (продвинутый)	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения
Уровень 3 (высокий)	технические и информационные средства реализации информационных технологий в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	основными методами работы на персональных вычислительных машинах (ПЭВМ)
Уровень 2 (продвинутый)	навыками применения автоматизированных компьютерных технологий
Уровень 3 (высокий)	навыками применения автоматизированных комплексов при решении профессиональных задач (разработке технической документации)

ОПК-2: способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

Знать:

Уровень 1	основные приемы проецирования геометрических объектов на плоскость
Уровень 2	приемы проецирования геометрических объектов на три плоскости проекций, создание комплексного чертежа
Уровень 3	компьютерное моделирование геометрических объектов с последующей разработкой рабочего чертежа по модели

Уметь:

Уровень 1	применять основные приемы проецирования геометрических объектов на плоскость
Уровень 2	применять приемы проецирования геометрических объектов на три плоскости, создание чертежа
Уровень 3	применять компьютерное моделирование геометрических объектов с последующей разработкой рабочего чертежа по модели

Владеть:

Уровень 1	основными приемами проецирования геометрических объектов на плоскость
Уровень 2	приемами проецирования геометрических объектов на три плоскости, создание комплексного чертежа
Уровень 3	компьютерным моделированием геометрических объектов, разработкой рабочего чертежа по модели

ОПК-3: способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Знать:

Уровень 1	способы приобретения математических и естественнонаучных знаний в области теории построения изображений с использованием образовательных технологий
-----------	---

Уровень 2	способы приобретения математических и естественных знаний в области ЕСКД и СПДС с использованием современных образовательных программ
Уровень 3	способы приобретения математических и естественных научных знаний в области компьютерной графики с использованием современных компьютерных технологий
Уметь:	
Уровень 1	применять способы приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области теории построения изображений с использованием образовательных технологий
Уровень 2	применять способы приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области ЕСКД и СПДС с использованием современных образовательных технологий
Уровень 3	применять способы приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области ЕСКД и СПДС с использованием современных образовательных технологий
Владеть:	
Уровень 1	основными способами приобретения математических естественнонаучных знаний в области теории построения изображений с использованием современных образовательных технологий
Уровень 2	основными способами приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области ЕСКД и СПДС с использованием современных образовательных технологий
Уровень 3	основными способами приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области компьютерной графики с использованием современных образовательных технологий
ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы и методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций
Уровень 2	состав вычислительных комплексов в виде приложений к графическим редакторам по расчету инженерных сооружений
Уровень 3	принципы оценки прочности конструкций и сооружений, оптимизации и стандартизации для разработки комплектов технической документации
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочие чертежи расчетных моделей конструкций и инженерных сооружений
Уровень 2	использовать расчетные приложения и базы данных к графическим редакторам
Уровень 3	интерпретировать результаты статических и динамических расчетов для разработки проектно-конструкторской и рабочей документации
Владеть:	
Уровень 1	методикой подготовки исходной информации, результатов статического и динамического расчетов конструкций и инженерных сооружений для разработки графического материала
Уровень 2	современными компьютерными технологиями, вычислительными комплексами и графическими редакторами
Уровень 3	элементами компьютерного моделирования при выполнении расчетов и последующего вариантного конструирования на основе виртуального геометрического образа, общих баз данных
ПК-18: способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	исходные данные по установлению физико-механических характеристик конструктивных материалов
Уровень 2	правила выполнения рабочих чертежей по результатам статических и динамических расчетов строительных конструкций, инженерных транспортных сооружений
Уровень 3	правила выполнения чертежей строительных конструкций и инженерных транспортных сооружений при использовании компьютерных технологий
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочие чертежи расчетных моделей инженерных сооружений
Уровень 2	составлять схемы приложения расчетных нагрузок и усилий
Уровень 3	по результатам статических и динамических расчетов разрабатывать проектно-конструкторскую и рабочую документацию

Владеть:		
Уровень 1	правилами и методикой построения схем приложения расчетных нагрузок и усилий	
Уровень 2	навыками составления чертежей и схем расчетных моделей	
Уровень 3	компьютерными технологиями автоматизированного проектирования и создания рабочих чертежей	
ПК-21: способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе		
Знать:		
Уровень 1	основные приемы постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа результатов научных исследований при разработке чертежей оборудования для решения поставленных задач	
Уровень 2	основные приемы постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа научных исследований при разработке чертежей схем	
Уровень 3	основные приемы постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа результатов научных исследований при разработке чертежей и схем с помощью средств компьютерной графики	
Уметь:		
Уровень 1	применять основные приемы постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа результатов научных исследований при разработке чертежей оборудования для решения поставленных задач	
Уровень 2	применять основные приемы постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа результатов научных исследований при разработке чертежей схем	
Уровень 3	применять основные приемы постановки задач исследований при разработке чертежей и схем с помощью средств компьютерной графики	
Владеть:		
Уровень 1	основными приемами постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа результатов научных исследований при разработке чертежей оборудования для решения поставленных задач	
Уровень 2	основными приемами постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа результатов научных исследований при разработке чертежей схем	
Уровень 3	основными приемами постановки задач исследований, экспериментальных работ и анализа научных исследований при разработке чертежей и схем с помощью средств компьютерной графики	
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)		
в результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования		
Уметь:		
использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием и компьютерных технологий; читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию		
Владеть:		
основными методами работы на персональных электронно-вычислительных машинах (ПЭВМ) с прикладными программными средствами		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.ДВ.01.02	Компьютерная графика, Компас.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7; ПК-18; ПК-21
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.08	Начертательная геометрия	ОПК-10
Б1.Б.14	Инженерная графика	ОПК-10
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерная графика, AutoCAD	ОПК-1; ОПК-9; ОПК-12; ПК-2
2.4 Последующие дисциплины		
ФТД.В.02	Основы компьютерного моделирования транспортных сооружений	ОПК-10

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

3.1 Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
--------------------------------------	--------------

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

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	У	Р	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	У	РП	У	РП	УП	РПД
Контактная работа:			8,65	8,65																	8,65	8,65
<i>Лекции</i>			4	4																	4	4
<i>Лабораторные</i>			4	4																	4	4
<i>Практические</i>																						
<i>Консультации</i>			0,65	0,65																	0,65	0,65
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль			4	4																	4	4
Сам. работа			59,35	59,35																	59,35	59,35
ИТОГО			72	72																	72	72

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	2	Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	2	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 занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
1	Основные принципы работы с САД-САМ. Структура рабочего окна и создание чертежа. Построение геометрических объектов	Лек.	2	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, Э1,Э2		
2	Твердотельное моделирование в системе КОМПАС -3D. Создание рабочего (ассоциативного) чертежа детали по твердотельной модели.	Лек.	2	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, Э1,Э2		
3	Построение простейших геометрических объектов	Лаб.	2	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, Э1,Э2 М1		
4	Создание чертежей деталей с использованием команд редактирования	Лаб.	2	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, М1 Э1,Э2		

5	Выполнение самостоятельной графической работы: - геометрические построения; - рабочая документация (сборочный чертеж, спецификация, рабочие чертежи деталей); - компьютерное моделирование; - создание рабочего чертежа по модели; - архитектурно-строительные чертежи (фасад, планы этажей, узлы строительных конструкций)	СРС	2	40	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, М1, Э1,Э2		
6	Подготовка к лекциям	СРС	2	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3 Л2.1- Л2.3, М1, Э1,Э2		
7	Подготовка к практическим работам	СРС	2	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, М1, Э1,Э2		
8	Подготовка к зачету	СРС	2	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-18, ПК-21	Л1.1- Л1.3, Л2.1- Л2.3, М1, 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

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 лабораторных работ (ОС2);
- в форме оценки самостоятельной контрольной (письменной) работы (ОС3);
- в форме выполнения тестовых заданий при текущем контроле успеваемости (ТЗ)

Окончательная оценка результатов обучения – по данным сдачи зачета по окончанию изучения дисциплины.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля					
		ОС 1	ОС2	ОС3	ТЗ...	Контр. раб	Зачет
ОПК-1	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+
ПК-18	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+

ПК-21	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+

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 темам лабораторной работы

«Зачтено» - ставится за выполненную в соответствии с заданием работу в полном объеме без ошибок и недочетов. Представленный материал в виде технических чертежей, составленных с применением компьютерных технологий, соответствует требованиям действующих стандартов ЕСКД. Обучающийся знает и владеет материалом данного раздела дисциплины.

«Не зачтено» - объем работы не соответствует заданию. Обучающийся допускает грубые ошибки при выполнении работы и в ответах на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации по предмету.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие 100% заданий по практической и самостоятельной работе в первом 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 изучаемой дисциплины, базовых понятий и фундаментальных проблем. 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, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к зачету

1. В каких областях инженерной конструкторской деятельности используется компьютерная графика?
2. Какие направления компьютерной графики Вы знаете?
3. Что такое пиксель?
4. Что является основным элементом векторного изображения?
5. Почему векторная графика чаще используется в системах автоматизированного проектирования?
6. Что такое разрешение экрана? В чем оно измеряется?
7. Что такое разрешение изображения? В чем оно измеряется?
8. В чем измеряется физический размер изображения?
9. Что такое глубина цвета?
10. Как осуществляется запуск графической системы в ОС Windows?
11. Что представляет собой рабочий экран графической системы?
12. Как установить на рабочий экран нужную панель инструментов?
13. На какой панели инструментов находятся команды рисования?
14. Как создать подобные объекты?
15. Как можно удалить объект?
16. Как построить касательную?
17. Как построить симметричное изображение?
18. Как осуществить отсечение части объекта на границе?
19. Как завершить сеанс работы с графической системой?
20. В каком меню находятся команды редактирования?
21. Как можно изменить свойства объекта?
22. Как можно «вытянуть» объект до границы?
23. Какая команда осуществляет скругление углов?
24. Какая команда позволяет заштриховать область?
25. Как выбрать шаблон и область штриховки?
26. В каком меню находятся команды нанесения размеров?
27. Какие действия необходимо выполнить на этапе подготовки к нанесению размеров?
28. В каком меню находится команда «Размерный стиль»?
29. На какой вкладке диалогового окна можно указать расположение текста?
30. Как можно проставить линейный размер?
31. Как проставить размер от общей базы?
32. В какой области устанавливается расстояние между соседними линиями для размера от общей базы?
33. Как наносится размерная цепь?
34. Как проставить размер радиуса сопряжения?
35. Какие команды редактирования размеров Вы знаете?
36. Какие стили редактирования Вы знаете?

- 37 Какие изменения позволяют вносить в чертеж команды редактирования?
- 38 Какая команда позволяет создать набор регулярно расположенных объектов?
- 39 Какие режимы выполнения команды «массив» Вы знаете?
- 40 Как осуществляется копирование набора объектов?
- 41 Можно ли создать несколько копий?
- 42 Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?
- 43 Какая команда обеспечивает поворот набора объектов?
- 44 Как осуществляется запуск системы моделирования 3D в операционной среде Windows?
- 45 Какие операции можно применять к файлам, создаваемых в системе моделирования 3D?
- 46 Как можно конфигурировать окна проекций в системе моделирования 3D?
- 47 Как установить нужные единицы измерения?
- 48 Какими единицами измерения можно пользоваться в системе моделирования 3D?
- 49 Через какое диалоговое окно осуществляется доступ к средствам настройки привязки системы моделирования 3D?
- 50 На какой командной панели находятся команды создания объектов в системе моделирования 3D?
- 51 Какие команды построения моделей 3D Вы знаете?

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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 для специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей». 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 работ производится коллективное и индивидуальное решение графических задач. В течение семестра индивидуальные задания рецензируются преподавателем, при необходимости производится работа над ошибками. х. Правильно оформленный материал является своеобразным допуском к сдаче зачета. Каждая графическая работа также проверяется преподавателем и только после исправления ошибок засчитывается. Дополнительно проводятся тестовые контрольные работы (ТЗ) по основным темам дисциплины, рассчитанные на выполнение в течение 10 ... 15 минут. Зачет по разделу «Компьютерная графика. Компас» 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.

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	Кол-во
Л1.1	Никулин, Е.А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие. 2-е изд., стер.	Санкт-Петербург: Лань, 2018. —708 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com
Л1.2	Н.А. Елисеев, М.Д. Кондрат, Ю.Г. Параскевопуло, Д.В. Третьяков	Основы компьютерной графики : учебное пособие.	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2009. — 127 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com
Л1.3	Приемывшев А.В., Крутов В.Н, Третьяк В.А., Коршакова О.А.	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие.	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Хвостова И.П., Серветник О.Л., Вельц О.В.	Компьютерная графика : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с.	ЭБС BOOK.R U. https://www.book.

				ru
Л2.2	Кувшинов, Н.С.	Инженерная и компьютерная графика. : учебник	Москва : КноРус, — 2019— 233 с.	ЭБС BOOK.RU. https://www.book.ru/
Л2.3	И.А. Майба	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений : учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» 2014. – 120 с	ЭБС «УМЦ ЖДТ» https://umczdt.ru/books

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	В. А. Антипов, В. Л. Береснев, Д. И. Понамаренко.	Компас-график [] : лаб. практикум по дисц. Инженерная и компьютерная графика для студентов очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. МИГ (4011)	Самара: СамГУПС, 2016. - 126 с.	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»	http://www.window.edu.ru/
Э2	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

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

Представление и правильная трактовка изучаемого материала производится в процессе чтения лекций. Закрепление знаний – при проведении лабораторных работ. Аудиторные занятия необходимы для контакта преподавателя и обучаемого. Это позволяет более быстро освоить изучаемый предмет, исключить ошибки при решении практических задач, научить выполнять анализ теоретических и практических ситуаций и уметь делать соответствующие выводы. Оценка успешного усвоения изучаемого предмета осуществляется при проведении тестовых контрольных работ непосредственно в процессе проведения лабораторных работ и тестирования по специальным программам при допуске к сдаче зачета. Кроме аудиторных занятий производится запланированная самостоятельная работа (подготовка к лекциям, лабораторным работам и зачету). В совокупности весь комплекс работ позволяет освоить изучаемую дисциплину в пределах требований ФГОС.

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

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <https://windowedu.ru>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Программа трехмерного твердотельного моделирования «Компас – 3D» (графический редактор)
8.1.2.	MSOffice
8.1.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru
8.1.4	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
8.1.5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru
8.1.6	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Помещения (аудитории) для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованные необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам, в том числе, проекторами и экранами. Для выполнения лабораторных работ – специально оборудованные компьютерные классы.