

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

« 01 » 03 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина: Инженерная геометрия и компьютерная графика  
(наименование)

Форма обучения: очная, заочная  
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144(4)  
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления)

Направленность: Промышленное и гражданское строительство  
(наименование образовательной программы)

Разработчик  
Старший преподаватель кафедры ТД



Г.Г. Жукова

Доцент с обязанностями  
зав.кафедрой ТД,  
канд.техн.наук



Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления  
образовательных программ,  
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник  
учебно-  
методического отдела  
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области изображения геометрических объектов на плоскости, решения задач, связанных с пространственными формами, а также освоение студентами дисциплинарных компетенций по применению приобретённых в процессе обучения знаний, умений и навыков для решения конкретных технологических задач в области строительства, эксплуатации, реконструкции зданий и сооружений.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению основных понятий и способов представления графической информации с помощью чертежа;
- изучению законов, методов и приёмов проекционного черчения;
- изучению стандартов ЕСКД и СПДС к оформлению и составлению чертежей;
- формированию умений и навыков оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с технической документацией;
- формированию умений и навыков выполнения строительных чертежей в ручной и машинной графике.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Методы построения изображений на плоскости;  
Строительные чертежи зданий и сооружений, их конструкций и деталей.

## 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотносятся планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	Знать: -основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; -основные понятия и методы построения изображений	Знает: -информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.	Опрос. Контрольная работа. Вопросы к зачёту и диф.зачёту.

		на плоскости; -основные правила оформления технической документации; -основные положения стандартов ЕСКД(единой системы конструкторской документации), и ЕСПД(единой системы программной документации)		
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>	Уметь: -читать чертежи и выполнять графические построения конструкций зданий и сооружений, а так же схем технологических процессов; -разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты.	Умеет: -обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; -представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.	Контрольная работа Отчёты по практическим и лабораторным работам.
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub>	Владеть: -методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов.	Владеет навыками: - применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.	Контрольная работа Отчёты по практическим и лабораторным работам.
ОПК-6	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	Знать: -основы проектирования технических объектов	Знает: - требования к содержанию технических заданий на разработку проектной документации; - состав и структуру сметной стоимости строительства и сметной стоимости	Опрос. Контрольная работа. Вопросы к зачёту и диф.зачёту.

			<p>строительно-монтажных работ;</p> <p>- механизм формирования сметной стоимости строительства на всех этапах инвестиционного цикла;</p>	
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>	<p>Уметь:</p> <p>- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов</p>	<p>Умеет</p> <p>- осуществлять подготовку расчетного и технико-экономического обоснования проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>- разрабатывать проектную документацию для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;</p> <p>- выполнять расчеты сметной стоимости строительства и отдельных видов работ;</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Отчёты по практическим и лабораторным работам.</p>
	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub>	<p>Владеть навыками:</p> <p>- автоматизированного проектирования</p>	<p>Владеет навыками</p> <p>- выполнения автоматизированных сметных расчетов.</p>	<p>Контрольная работа.</p> <p>Отчёты по практическим и лабораторным работам.</p>

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	63	63	
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				
<b>Раздел 1 Общие положения разработки конструкторской документации</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>5</b>
Тема 1. Введение. Инструменты и принадлежности	1			1
Тема 2. ГОСТы на оформление чертежей. Формат, рамка, основная надпись. Линии чертежа.	1		2	2
Тема 3. Нанесение размеров.	1			2
<b>Раздел II Отображение геометрических примитивов</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
Тема 4. Предмет инженерная геометрия. Методы проецирования. Проецирование точки.	1			6
Тема 5. Проецирование прямых. Взаимное расположение прямых.	1		4	6
Тема 6. Задание плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2	2	6
Тема 7. Способы преобразования чертежа.	2	2	4	8
<b>Раздел III Образы и поверхности.</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>46</b>
Тема 8. Пересечение геометрических образов (плоскостей).	1	2	2	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	1	2	3	
Тема 9. Задание и изображение поверхностей.	1	2		8
Тема 10. Нахождение недостающих проекций точек на различных группах поверхностей.	1		1	6
Тема 11. Пересечение поверхности плоскостью.	1		2	6
Тема 12. Пересечение поверхностей (призма и пирамида, цилиндр и конус)	1	2		8
Тема 13. Аксонометрические проекции. Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.	2	2	4	10
<b>Раздел IV Основы строительного черчения.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 14. Разрезы, виды, сечения в строительных чертежах.	2	4	4	4
ИТОГО по 1-му семестру	18	16	25	81
ИТОГО по дисциплине	18	16	25	81

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Титульный лист для альбома графических работ
2	Определение натуральной величины отрезка
3	Пересечение прямой и плоскости
4	Пересечение 2-х плоскостей, частного положения
5	Шрифт строительный
6	Построение линии пересечения 2-х плоскостей общего положения
7	Построение натуральной величины плоской фигуры
8	Определение расстояния между 2-мя скрещивающимися прямыми
9	Построение 3-ей проекции тела и точки
10	Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.
11	Виды. Разрезы. Сечения.

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Интерфейс и принципы работы в ПО. Контур, элемент, операция. Плоский параметрический эскиз. Часть 1
2	Интерфейс и принципы работы в ПО. Контур, элемент, операция. Плоский параметрический эскиз. Часть 2
3	Электронная геометрическая модель. Базовые операции трехмерного моделирования.
4	Электронная геометрическая модель. Редактирование модели. Поиск и устранение ошибок в контуре эскиза
5	Электронная геометрическая модель. Моделирование детали.
6	Ассоциативный чертеж. Компонировка и оформление чертежа. Виды, разрезы
7	Ассоциативный чертеж. Компонировка и оформление чертежа. Сечения.
8	Электронная геометрическая модель. Выполнение модели с применением библиотек стандартных элементов.

## **5. Организационно-педагогические условия**

### **5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

### **5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.



## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1.	Королев Ю.И. Начертательная геометрия и графика: учебное пособие/ Ю.И. Королев, С.Ю. Устюжанина. – СПб.: Питер, 2013. – 192 с.: ил.	30
2.	Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2015. - 471 с. - (Бакалавр. Прикладной курс).	15
3.	Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил.	24
4.	Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2006. - 365 с. : ил.	53
5.	Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 1998. - 365 с. : ил.	37
6.	Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник для вузов / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. - 5-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2015. - 240 с. : ил. - (Бакалавриат).	5
7.	Инженерная компьютерная графика. Вводный курс. [Текст] : учебник / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, С.А. Чевычелов и др. ; под общ. ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 216 с. : ил.	5
8.	Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина [и др.] ; под ред. А.Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 464 с. - (Бакалавр. Базовый курс).	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1.	Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике [Текст] : учебное пособие / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, Ю.А. Попов и др. ; под общ. ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 228 с. : ил.	5
2.	Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 2-е изд., перераб. - М. : Высшая школа, 2000. - 493 с. : ил.	118
3.	Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для вузов / В.С. Левицкий. - 4-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2000. - 422 с.	68
4.	Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика : учебник для вузов / под ред. К.И. Валькова. - М. : Высшая школа, 1997. - 495 с. : ил.	38
5.	Локтев, О.В. Краткий курс начертательной геометрии : учебник для вузов / О.В. Локтев. - 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 1999. - 136 с. : ил.	38
6.	Инженерная графика. Общий курс : учебник / под ред. В.Г. Бурова,	5

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиоте- ке
	Н.Г. Иванцевской. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2006. - 232 с. : ил.	
7.	Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие для ВУ-Зов / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В.О. Гордона, Ю.Б. Иванова. - 24-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 272 с. : ил.	86
8.	Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие для ву-зов / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В.О. Гордона, Ю.Б. Иванова. - 24-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 1999. - 272 с. : ил.	29
9.	Правила оформления машиностроительных чертежей : учеб. пособие / В.А. Лалетин, Е.П. Александрова, Т.В. Грошева [и др.]. - Пермь : ПГТУ, 2000. - 171 с.	24
<b>2.2. Периодические издания</b>		
<b>Не используются</b>		
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
<b>Не используются</b>		
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
<b>Не используются</b>		
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
10.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические указания и контрольные задания / Л.Г. Боброва, В.В. Микова; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2002. 81 с.: ил.	100
11.	Учебные задания по инженерной графике для аудиторной и самостоятельной работы / Сост. Е.П. Александрова, Т.В.Грошева, И.Д. Столбова; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2000. 35 с.	1
12.	Начертательная геометрия: конспект лекций / Е.П. Александрова, Т.В. Грошева, Е.С. Дударь [и др.] ; под ред. В.А. Лалетина. - Пермь :Перм. гос. техн. ун-т, 1995. - 254 с. : ил.	7

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на ин- формационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный дос- туп)
Основная лите- ратура	Сорокин, Н.П. Инженерная графика / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2016. — 392 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/74681">http://e.lanbook.com/book/74681</a>	сеть Интернет/ авторизованный
Основная лите- ратура	Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/101848">https://e.lanbook.com/book/101848</a>	сеть Интернет/ авторизованный

Дополнительная литература	Терновская, О.В. Начертательная геометрия: Тексты лекций/ О.В. Терновская.— Электрон. версия учебного пособия. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 130 с.—	<a href="http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=55014">http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=55014</a>	сеть Интернет/авторизованный
---------------------------	--	---	------------------------------

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	ОС Windows XP (Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
Офисные приложения	MS Office Professional Plus 2007 – Лицензия №42661567
	КОМПАС-3D V14 Строительная конфигурация, лицензия - Иж-13-00315

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="http://e.lanbook.ru/">http://e.lanbook.ru/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции Практические занятия	Доска аудиторная для написания мелом	1
	Рабочее место преподавателя	1
	Макеты деталей – 10	10
	Рабочие места по количеству обучающихся	32 места
Лабораторные работы	Рабочее место преподавателя	1
	Доска интерактивная	1
	Рабочие места по количеству обучающихся	16 мест
	Компьютеры	14
	Мультимедиа проектор	1

### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
------------------------------

## Приложение 1

### 3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	10	10	
- лекции (Л)	2	2	
- лабораторные работы (ЛР)	2	2	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	4	4	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа	+	+	
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	130	130	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	4	4	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>1-й семестр</b>				
<b>Раздел 1 Общие положения разработки конструкторской документации</b>				<b>14</b>
Тема 1. Введение. Инструменты и принадлежности				2
Тема 2. ГОСТы на оформление чертежей. Формат, рамка, основная надпись. Линии чертежа.				6
Тема 3. Нанесение размеров.				6
<b>Раздел II Отображение геометрических примитивов</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>37</b>
Тема 4. Предмет инженерная геометрия. Методы проецирования. Проецирование точки.		1	1	8
Тема 5. Проецирование прямых. Взаимное расположение прямых.				9
Тема 6. Задание плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямой и плоскости.				10
Тема 7. Способы преобразования чертежа.	1		1	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	1		1	
<b>Раздел III Образы и поверхности.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>66</b>
Тема 8. Пересечение геометрических образов (плоскостей).				10
Тема 9. Задание и изображение поверхностей.				10
Тема 10. Нахождение недостающих проекций точек на различных группах поверхностей.				10
Тема 11. Пересечение поверхности плоскостью.	1			10
Тема 12. Пересечение поверхностей (призма и пирамида, цилиндр и конус)				13
Тема 13. Аксонометрические проекции. Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.			1	13
<b>Раздел IV Основы строительного черчения.</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>
Тема 14. Разрезы, виды, сечения в строительных чертежах.		1	1	13
ИТОГО по 1-му семестру	2	2	4	130
ИТОГО по дисциплине	2	2	4	130

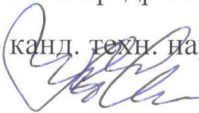
#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение натуральной величины отрезка
2	Построение натуральной величины плоской фигуры
3	Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.
4	Виды. Разрезы. Сечения.

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Электронная геометрическая модель. Базовые операции трехмерного моделирования. Редактирование модели. Поиск и устранение ошибок в контуре эскиза. Моделирование детали.

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего ка- федрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2019» заменить словами « <b>Лысьва, 2020</b> »	Протокол заседания кафедры № <del>26/20</del> от 15.06.2020 г. Доцент с обязанностями
2	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Печатная учебно-методическая литература и подразделе 6.2 Электронная учебно-методическая литература, необходимый для изучения дисциплины, <b>заменить на новый</b> (Приложение 2)	зав.кафедрой ТД, канд. техн. наук  Т.О. Сошина
3		

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Петров, М.Н. Компьютерная графика (+ CD) : учебник для вузов / М.Н. Петров. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 544 с. : ил.	10
2	Инженерная компьютерная графика. Вводный курс: учебник / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, С.А. Чевычелов и др. ; под общ.ред. П.Н. Учаева. – Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 216 с. : ил.	10
3	Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] : учеб.пособие для бакалавров / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина [и др.] ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 464 с. – (Бакалавр. Прикладной курс).	5
4	Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб.пособие для бакалавров / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина [и др.] ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 464 с. – (Бакалавр. Базовый курс).	5
5	Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учеб.для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил.	24
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике [Текст] : учебное пособие / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, Ю.А. Попов и др. ; под общ.ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 228 с. : ил.	1
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
3	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель InternationalDataGroup. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	



№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	


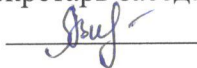
## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>Основная</i>	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/74681">https://e.lanbook.com/book/74681</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76900.html">http://www.iprbookshop.ru/76900.html</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Крюков, А. Ю. Компьютерная графика/ А.Ю. Крюков; Перм. гос. техн. ун-т.— Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во, 2010.—140 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1115">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1115</a>	<i>Локальная сеть/свободны</i>
<i>Основная</i>	Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР/ А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Третьяк, О.А. Коршакова. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Лань, 2017. — 196 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/90060">http://e.lanbook.com/book/90060</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Крюков, А. Ю. Компьютерная графика: лабораторный практикум/ А.Ю. Крюков; Перм. гос. техн. ун-т.—	<a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2669">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2669</a>	<i>Локальная сеть/свободны</i>



	Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во, 2006.—101 с.		
<i>Дополнительная</i>	Конакова, И. П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68452.html">http://www.iprbookshop.ru/68452.html</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Письменко, Л.Д. Рабочая тетрадь по инженерной графике /Л. Д. Письменко.- Электрон.версия учебного пособия. - Ульяновск: УлГТУ, 2007- 42 с.	<a href="http://window.edu.ru/resource/216/45216/files/84.pdf">http://window.edu.ru/resource/216/45216/files/84.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Computationalnanotechnology Изд-во Юр-ВАК Архив номеров с 2014-2019 г.	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2362?category=1537">https://e.lanbook.com/journal/2362?category=1537</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» Архив номеров с1988-2019 гг.	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537">https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 <sup>уч.</sup> году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2021</b> »	<p data-bbox="963 965 1517 1003">« 15 » 06 20 21 г., протокол № 38/06</p> <p data-bbox="1007 1025 1394 1122">                       Доцент с и.о. зав. каф. ТД                      Т.О. Сошина                 </p> <p data-bbox="975 1155 1437 1249">                     Секретарь заседания кафедры ТД                        В.В. Ялунина                 </p>
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 4)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 4)	
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	
5	В раздел 2. Планируемые результаты обучения – <b>введена новая формулировка общепрофессиональной компетенции ОПК-2</b> , определены индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть), средства оценки (основание: приказ ректора ПНИПУ от 01.10.2020 №2402-в «О внесении изменений в СУОС») (Приложение 3)	

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	Знать: -основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; -основные понятия и методы построения изображений на плоскости; -основные правила оформления технической документации; - основные положения стандартов ЕСКД (единой системы конструкторской документации), и ЕСПД (единой системы программной документации)	Знает: - <i>принципы и характер работы современных информационных технологий;</i> - информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.	Опрос. Контрольная работа. Вопросы к зачёту и диф.зачёту.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>	Уметь: -читать чертежи и выполнять графические построения конструкций зданий и сооружений, а также схем технологических процессов; -разрабатывать и оформлять конструкторскую	Умеет: - <i>использовать современные информационно-коммуникативные технологии для решения задач профессиональной деятельности;</i> - обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных	Контрольная работа Отчёты по практическим и лабораторным работам.

		документацию на типовые объекты с помощью информационных и компьютерных технологий.	сетевых технологий; - представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.	
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub>	Владеть: - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием современных специализированных программно-вычислительных комплексов.	Владеет навыками: - применения современных программных продуктов в соответствии с решаемыми задачами профессиональной деятельности, в т.ч. для разработки и оформления технической документации	Контрольная работа Отчёты по практическим и лабораторным работам.
ОПК-6	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	Знать: - основы проектирования технических объектов	Знает: - требования к содержанию технических заданий на разработку проектной документации; - состав и структуру сметной стоимости строительства и сметной стоимости строительно-монтажных работ; - механизм формирования сметной стоимости строительства на всех этапах инвестиционного цикла;	Опрос. Контрольная работа. Вопросы к зачёту и диф.зачёту.
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>	Уметь: - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей,	Умеет - осуществлять подготовку расчетного и технико-экономического обоснования проектирования	Контрольная работа Отчёты по практическим и лабораторным работам.



		практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; - разрабатывать проектную документацию для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; - выполнять расчеты сметной стоимости строительства и отдельных видов работ;	
	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub>	Владеть навыками: - автоматизированного проектирования	Владеет навыками - выполнения автоматизированных сметных расчетов.	Контрольная работа. Отчёты по практическим и лабораторным работам.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Инженерная геометрия и компьютерная графика

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Петров, М.Н. Компьютерная графика (+ CD) : учебник для вузов / М.Н. Петров. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 544 с. : ил.	10
2	Инженерная компьютерная графика. Вводный курс: учебник / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, С.А. Чевычелов и др. ; под общ.ред. П.Н. Учаева. – Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 216 с. : ил.	10
3	Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] : учеб.пособие для бакалавров / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина [и др.] ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 464 с. – (Бакалавр. Прикладной курс).	5
4	Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб.пособие для бакалавров / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина [и др.] ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 464 с. – (Бакалавр. Базовый курс).	5
5	Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учеб.для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил.	24
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике [Текст] : учебное пособие / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, Ю.А. Попов и др. ; под общ.ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 228 с. : ил.	1
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
3	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель InternationalDataGroup. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература


Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168928">https://e.lanbook.com/book/168928</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-9729-0655-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/192453">https://e.lanbook.com/book/192453</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук. — 3-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-9961-2041-3.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/101412.html">https://www.iprbookshop.ru/101412.html</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Крюков, А. Ю. Компьютерная графика / А.Ю. Крюков; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во, 2010.—140 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/1115">https://elib.pstu.ru/docview/1115</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР/ А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Лань, 2017. — 196 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/90060">http://e.lanbook.com/book/90060</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Аксенова, О. Ю. Инженерная графика : учебное пособие / О. Ю. Аксенова, Е. А. Овсянникова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 133 с. — ISBN 978-5-00137-043-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/122207">https://e.lanbook.com/book/122207</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Дополнительная	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/169085">https://e.lanbook.com/book/169085</a>	Сеть Интернет / авторизованный



Дополнительная	Инженерная графика : справочник / составители В. А. Лалетин [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 211 с. — ISBN 978-5-88151-759-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/160412">https://e.lanbook.com/book/160412</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Крюков, А. Ю. Компьютерная графика: лабораторный практикум/ А.Ю. Крюков; Перм. гос. техн. ун-т.— Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во, 2006.—101 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/2669">https://elib.pstu.ru/docview/2669</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Конакова, И. П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/68452.html">https://www.iprbookshop.ru/68452.html</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Письменко, Л.Д. Рабочая тетрадь по инженерной графике /Л. Д. Письменко.- Электрон.версия учебного пособия. - Ульяновск: УлГТУ, 2007- 42 с.	<a href="http://window.edu.ru/resource/216/45216/files/84.pdf">http://window.edu.ru/resource/216/45216/files/84.pdf</a>	Сеть Интернет/свободный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	Сеть Интернет /свободный
Периодические издания	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2020 гг.	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537">https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство Методические указания по организации практических занятий, Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям 08.03.01 Строительство 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 15.03.05 Конструкторско-	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный



## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	<p>«<del>27</del>» 06 2022г., протокол № <u>39</u>                        Доцент с и.о. зав. каф. ТД                      / Т.О. Сошина</p>
2	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 5)</b>	

### Приложение 5

#### 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия) Компас 3D v19