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 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Инженерная геометрия и компьютерная графика
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 22.03.02 Металлургия
(код и наименование направления)

Направленность: Обработка металлов и сплавов давлением
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

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, необходимых при разработке рабочей проектной и технической документации с использованием информационных технологий и прикладных программных средств.
Задачи дисциплины сводятся к:
- изучению теоретических основ инженерной геометрии и геометрического моделирования;
- изучению способов геометрического моделирования с использованием программных средств компьютерной графики;
- знанию правил разработки проектной документации, включая чертежи, электронные модели деталей;
- умению использовать методы инженерной геометрии и средства геометрического моделирования при решении геометрических задач;
- умению осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики;
- умению применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации;
- владению навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами при разработке технической документации;
- владению навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Структура и способы получения геометрической модели пространственного объекта;
Действующие стандарты, их использование при оформлении проектно-конструкторских работ;
Современные компьютерные технологии в проектировании и конструировании технических объектов.

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 соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-1$_{ОПК-5}$	**Знать**: - теоретические основы инженерной геометрии и геометрического моделирования; - способы геометрического моделирования с использова-	**Знает** основы информатики и компьютерной графики	опрос, текущий тестовый контроль, индивидуальные графические работы, теоретические вопросы диф.зачета

		нием программных средств компьютерной графики;		
	ИД-2$_{ОПК-5}$	**Уметь:** – использовать методы инженерной геометрии и средства геометрического моделирования при решении геометрических задач; - осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики;	**Умеет** решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии.	индивидуальные графические работы, отчет по лабораторным работам, практические задания диф.зачета
	ИД-3$_{ОПК-5}$	**Владеть:** –навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами при разработке технической документации;	**Владеет навыками** решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	индивидуальные графические работы, отчет по лабораторным работам, практические задания диф.зачета
ОПК-7	ИД-1$_{ОПК-7}$	**Знать**: – правила разработки проектной документации, включая чертежи, электронные модели деталей;	**Знает** основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности.	опрос, текущий тестовый контроль, индивидуальные графические работы, теоретические вопросы диф.зачета
	ИД-2$_{ОПК-7}$	**Уметь:** – применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации;	**Умеет** анализировать, составлять и применять техническую документацию.	индивидуальные графические работы, отчет по лабораторным работам, практические задания диф.зачета
	ИД-3$_{ОПК-7}$	**Владеть:** – навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов.	**Владеет навыками** решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов.	индивидуальные графические работы, отчет по лабораторным работам, практические задания диф.зачета

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	99	63	36
- лекции (Л)	18	18	-
- лабораторные работы (ЛР)	24	16	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	49	25	24
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	117	45	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет	+		+
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

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	СРС
1-й семестр				
Раздел 1 Общие положения разработки конструкторской документации	**3**		**2**	**3**
Тема1.Введение. Инструменты и принадлежности	1			1
Тема 2.ГОСТы на оформление чертежей. Формат, рамка, основная надпись. Линии чертежа.	1		2	1
Тема 3. Нанесение размеров.	1			1
Раздел II Отображение геометрических примитивов	**6**	**4**	**10**	**14**
Тема 4. Предмет инженерная геометрия. Методы проецирования. Проецирование точки.	1			2
Тема 5. Проецирование прямых. Взаимное расположение прямых.	1		4	4
Тема 6. Задание плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2	2	4
Тема 7. Способы преобразования чертежа.	2	2	4	4
Раздел III Образы и поверхности	**7**	**8**	**13**	**28**
Тема 8. Пересечение геометрических образов (плоскостей).	1	2	3	4
Тема 9. Задание и изображение поверхностей.	1	2		4
Тема 10. Нахождение недостающих проекций точек на различных группах поверхностей.	1		2	4
Тема 11. Пересечение поверхности плоскостью.	1		4	4
Тема 12. Пересечение поверхностей (призма и пирамида, цилиндр и конус)	1	2		6
Тема 13.Аксонометрические проекции. Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.	2	2	4	6
ИТОГО по 1-му семестру	**18**	**16**	**25**	**45**
2-й семестр				
Раздел IV Изображения	**-**	**8**	**24**	**72**
Тема 14. Разрезы, виды, сечения.	-	2	6	20
Тема 15. Соединения деталей и типовых элементов.	-	3	6	20
Тема16. Чертёж общего вида. Деталирование. Спецификация. Схемы.		3	12	32
ИТОГО по 2-му семестру	**-**	**8**	**24**	**72**
ИТОГО по дисциплине	**18**	**24**	**49**	**117**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	1-й семестр
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	Построение линии пересечения 2-х плоскостей общего положения
6	Построение натуральной величины плоской фигуры
7	Определение расстояния между 2-мя скрещивающимися прямыми
8	Построение 3-ей проекции тела и точки
9	Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.
	2-й семестр
10	Виды. Разрезы. Сечения.
11	Разработка чертежа общего вида
12	Деталирование сборочной единицы
13	Выполнение схемы

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. Компоновка и оформление чертежа. Виды, разрезы
7	Ассоциативный чертеж. Компоновка 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
1. Основная литература		
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 ичерчение: 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. Затыльникова. - 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
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
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 втузов / 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 библиотеке
	Н.Г. Иванцивской. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2006. - 232 с. : ил.	
7.	Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие для ВУЗов / 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 вузов / 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
	2.2. Периодические издания	
	Не используются	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используются	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
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 информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	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.	http://e.lanbook.com/book/74681	сеть Интернет/ авторизованный
Основная литература	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.	https://e.lanbook.com/book/101848	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.—	http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=55014	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 WindowsXP (Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор №54088/EKT3830 от 12.01.2016)
Офисные приложения	MS Office Professional Plus 2007 – Лицензия №42661567
	Компас 3Dv17 с библиотеками Машиностроительная и Электрик, учебная лицензия Иж-17-00100

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 университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

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 Рабочее место преподавателя Макеты деталей – 10 Рабочие места по количеству обучающихся	1 1 10 32 места
Лабораторные работы	доска аудиторная для написания мелом; рабочее место преподавателя; проектор; персональный компьютер; колонки активные; экран рабочие места по количеству обучающихся	1 1 1 15 1 1 24

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	63	36	27
- лекции (Л)	9	9	-
- лабораторные работы (ЛР)	15	7	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	31	16	15
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	153	72	81
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет	+		+
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

4. Содержание дисциплины (очно- 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
1-й семестр				
Раздел 1 Общие положения разработки конструкторской документации	**1**	-	-	**3**
Тема1. Введение. Инструменты и принадлежности	0,5	-	-	1
Тема 2. ГОСТы на оформление чертежей. Формат, рамка, основная надпись. Линии чертежа.	0,5	-	-	1
Тема 3. Нанесение размеров.		-	-	1
Раздел II Отображение геометрических примитивов	**2**	**2**	**6**	**24**
Тема 4. Предмет инженерная геометрия. Методы проецирования. Проецирование точки.	0,5	-		4
Тема 5. Проецирование прямых. Взаимное расположение прямых.	0,5	-	2	4
Тема 6. Задание плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямой и плоскости.	0,5	1	2	8
Тема 7. Способы преобразования чертежа.	0,5	1	2	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Раздел III Образы и поверхности	**6**	**5**	**10**	**45**
Тема 8. Пересечение геометрических образов (плоскостей).	1	1		6
Тема 9. Задание и изображение поверхностей.	0,5	1		6
Тема 10. Нахождение недостающих проекций точек на различных группах поверхностей.	0,5		2	6
Тема 11. Пересечение поверхности плоскостью.	1		2	9
Тема 12. Пересечение поверхностей (призма и пирамида, цилиндр и конус)	1	1		10
Тема 13.Аксонометрические проекции. Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.	2	2	6	8
ИТОГО по 1-му семестру	9	7	16	72
2-й семестр				
Раздел IV Изображения				
Тема 14. Разрезы, виды, сечения.	-	2	5	25
Тема 15. Соединения деталей и типовых элементов.	-	3	5	28
Тема16. Чертёж общего вида. Деталирование. Спецификация. Схемы.	-	3	5	28
ИТОГО по 2-му семестру	-	8	15	81
ИТОГО по дисциплине	9	15	31	153

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
	1-й семестр
1	Определение натуральной величины отрезка
2	Пересечение прямой и плоскости
3	Пересечение 2-х плоскостей, частного положения
4	Построение линии пересечения 2-х плоскостей общего положения
5	Построение натуральной величины плоской фигуры
6	Определение расстояния между 2-мя скрещивающимися прямыми
7	Построение 3-ей проекции тела и точки
8	Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.
	2-й семестр
9	Виды. Разрезы. Сечения.
10	Разработка чертежа общего вида.
11	Деталирование сборочной единицы
12	Выполнение схемы

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 параметриче-

	ский 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. Компоновка и оформление чертежа. Виды, разрезы
7	Ассоциативный чертеж. Компоновка и оформление чертежа. Сечения.
8	Электронная геометрическая модель. Выполнение модели с применением библиотек стандартных элементов.

Приложение 2

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	18	10	8
- лекции (Л)	2	2	-
- лабораторные работы (ЛР)	4	2	2
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	4	4
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	+	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	190	94	96
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	4	4	
Зачет	4		4
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

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
1-й семестр				
Раздел 1 Общие положения разработки конструкторской документации	**-**	**-**	**-**	**3**
Тема1. Введение. Инструменты и принадлежности				1
Тема 2. ГОСТы на оформление чертежей. Формат, рамка, основная надпись. Линии чертежа.				1
Тема 3. Нанесение размеров.				1
Раздел II Отображение геометрических примитивов				**18**
Тема 4. Предмет инженерная геометрия. Методы проецирования. Проецирование точки.		2		2
Тема 5. Проецирование прямых. Взаимное расположение прямых.			1	2
Тема 6. Задание плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямой и плоскости.			1	6
Тема 7. Способы преобразования чертежа.	1		1	8
Раздел III Образы и поверхности	**1**	**-**	**1**	**73**
Тема 8. Пересечение геометрических образов (плос-				10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
костей).				
Тема 9. Задание и изображение поверхностей.				10
Тема 10. Нахождение недостающих проекций точек на различных группах поверхностей.				9
Тема 11. Пересечение поверхности плоскостью.	1			11
Тема 12. Пересечение поверхностей (призма и пирамида, цилиндр и конус)				15
Тема 13.Аксонометрические проекции. Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.			1	18
ИТОГО по 1-му семестру	**2**	**2**	**4**	**94**
2-й семестр				
Раздел IV Изображения	**-**	**2**	**4**	**96**
Тема 14. Разрезы, виды, сечения.		2	1	32
Тема 15. Соединения деталей и типовых элементов.			1	32
Тема16. Чертёж общего вида.Деталирование. Спецификация. Схемы.			2	32
ИТОГО по 2-му семестру	**-**	**2**	**4**	**96**
ИТОГО по дисциплине	**2**	**4**	**8**	**190**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
	1-й семестр
1	Определение натуральной величины отрезка
2	Пересечение прямой и плоскости
3	Построение натуральной величины плоской фигуры
4	Построение геометрических тел и деталей в аксонометрии.
	2-й семестр
5	Виды. Разрезы. Сечения.
6	Деталирование сборочной единицы

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1	Электронная геометрическая модель. Базовые операции трехмерного моделирования. Редактирование модели. Моделирование детали.
2	Ассоциативный чертеж. Компоновка и оформление чертежа. Виды, разрезы

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 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2021**»	«15» июня 2021 г., протокол №38/06 Доцент с и.о. зав. каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 4)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (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 **«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	

Приложение 4

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
	1. Основная литература	
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.длянемаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил.	24
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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.	

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.	https://e.lanbook.com/book/168928	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/1115	*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.	http://e.lanbook.com/book/90060	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук. — 3-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 140 с.	https://www.iprbookshop.ru/101412.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Крюков, А. Ю. Компьютерная графика: лабораторный практикум/ А.Ю. Крюков; Перм. гос. техн. ун-т.— Электрон.версия учебного	https://elib.pstu.ru/docview/2669	*Сеть Интернет /авторизованный*

	пособия. — Пермь: Изд-во, 2006.—101 с.		
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.	http://www.iprbookshop.ru/68452.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2019 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	*Сеть Интернет /авторизованный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.306-68. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.302-68. Масштабы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная	*Локальная сеть/ свободный*

		правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	
Нормативно-технические издания	ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ.	*Локальная сеть/ свободный*

		ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.301-68. Форматы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.303-68. Линии.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ	*Локальная сеть/ свободный*

		http://consultant.ru	
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.747-68*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Инженерная графика. Проекционное черчение: Метод. указания/сост. Т.В. Грошева, К.Г. Носов -4 –е изд. Доп.- Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017.-24с.	https://elib.pstu.ru/docview/4090	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с.	https://www.iprbookshop.ru/99811.html	*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 22.03.02 Металлургия Методические указания по организации практических работ	\\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-технологическое обеспечение	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	машиностроительных производств 20.03.01 Техносферная безопасность 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Методические указания по организации лабораторных работ Часть 1. Лысьва,2020 г.		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Методические указания по организации лабораторных работ Часть 2. Лысьва,2019	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020	\\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**»	«27» 06 2022г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ТД / Т.О. Сошина
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, **заменить на новый (Приложение 5)**	
3	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 6)**	
4	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 6)**	

Приложение 5

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	Windows 10 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия) Компас 3D v19 учебная лицензия КмК-20-0114

Приложение 6

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
	1. Основная литература	
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.длянемаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил.	24
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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.	

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.	https://e.lanbook.com/book/168928	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/1115	*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.	http://e.lanbook.com/book/90060	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук. — 3-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 140 с.	https://www.iprbookshop.ru/101412.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Крюков, А. Ю. Компьютерная графика: лабораторный	https://elib.pstu.ru/docview/2669	*Сеть Интернет*

	практикум/ А.Ю. Крюков; Перм. гос. техн. ун-т.— Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во, 2006.—101 с.		*/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.	http://www.iprbookshop.ru/68452.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2019 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	*Сеть Интернет /авторизованный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.306-68. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.302-68. Масштабы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии :	*Локальная сеть/ свободный*

		универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	
Нормативно-технические издания	ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.301-68. Форматы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим	*Локальная сеть/ свободный*

		доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.303-68. Линии.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.747-68*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*

Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Инженерная графика. Проекционное черчение: Метод. указания/сост. Т.В. Грошева, К.Г. Носов -4 –е изд. Доп.- Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017.-24с.	https://elib.pstu.ru/docview/4090	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 c.	https://www.iprbookshop.ru/99811.html	*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 22.03.02 Металлургия Методические указания по организации практических работ	\\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-технологическое обеспечение машиностроительных производств 20.03.01 Техносферная безопасность 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Методические указания по организации лабораторных работ Часть 1. Лысьва,2020 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для	Учебно-методический комплекс дисциплины	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

студентов по освоению дисциплины	«Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Методические указания по организации лабораторных работ Часть 2. Лысьва,2019		
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020	\\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 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 7**)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 7**)**	

Приложение 7

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
	1. Основная литература	
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.длянемаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. : ил.	24
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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.	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 355 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/489355	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с.	https://e.lanbook.com/book/212327	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/1115	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с.	http://e.lanbook.com/book/235676	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А.	https://www.iprbookshop.ru/101412.html	*Сеть Интернет*

	Н. Богданова, П. Е. Наук. — 3-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 140 с.		*/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.	https://elib.pstu.ru/docview/2669	*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.	http://www.iprbookshop.ru/68452.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2021 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	*Сеть Интернет /авторизованный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.306-68. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ	*Локальная сеть/ свободный*

		http://consultant.ru	
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.302-68. Масштабы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-	ГОСТ 2.301-68. Форматы.	Консультант Плюс	*Локальная*

технические издания		[Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.303-68. Линии.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 2.747-68*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. Режим доступа: Компьютер. сеть ОНБ ЛФ ПНИПУ http://consultant.ru	*Локальная сеть/ свободный*

Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Инженерная графика. Проекционное черчение: Метод. указания/сост. Т.В. Грошева, К.Г. Носов -4 –е изд. Доп.- Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017.-24с.	https://elib.pstu.ru/docview/4090	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с.	https://www.iprbookshop.ru/99811.html	*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 22.03.02 Металлургия Методические указания по организации практических работ	\\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-технологическое обеспечение машиностроительных производств 20.03.01 Техносферная безопасность 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Методические указания по организации лабораторных работ Часть 1. Лысьва,2020 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для	Учебно-методический комплекс дисциплины	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

студентов по освоению дисциплины	«Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Методические указания по организации лабораторных работ Часть 2. Лысьва,2019		
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*