


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Нефтегазовое дело
 Р.Д. Татлыев
«04» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины/модуля: Начертательная геометрия
специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»
Протокол №9 от 04 марта 2024 г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины

Цель дисциплины - подготовка обучающихся, способных использовать теоретические положения дисциплины, современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, владеющих современными способами геометрического моделирования объектов пространства.

Задачи дисциплины:

- Изучить виды проецирования геометрических объектов на плоскости.
- Изучить способы образования прямой, плоскости, поверхности в пространстве и задания их на чертеже.
- Приобрести навыки решения задач на взаимную принадлежность объектов пространства, на пересечение геометрических образов.
- Изучить основные способы преобразования чертежа.
- Приобрести навыки решения позиционных и метрических задач.
- Изучить основные правила и способы построения разверток поверхностей.
- Освоить навыки по оформлению графической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана Б1.0.06.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основных понятий простейших геометрических объектов (точка, прямая, плоскость), геометрических тел и их поверхностей; свойств геометрических объектов на плоскости и в пространстве, аксиом и их следствий, основ работы на современных персональных компьютерах.

Умение выполнять простейшие геометрические построения с использованием чертежных и измерительных инструментов, представлять форму геометрических объектов

Владение первичными навыками и основными методами решения геометрических и математических задач, навыками построения точки по координатам в декартовой системе координат и построения геометрических тел.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: проектная деятельность, теоретическая механика, теория машин и механизмов, детали машин и основы конструирования. Навыки, полученные в результате изучения дисциплины, применяются при изучении дисциплины «Компьютерная графика», при курсовом проектировании, выполнении выпускных квалификационных работ.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	З1 Знать методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций
		У1 Уметь выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций
		В1 Владеть методами поиска, сбора и

действий		обработки, критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	З2 Знать возможные решения задач и алгоритмы их реализации
		У2 Уметь разрабатывать алгоритмы реализации поставленных задач
		В2 Владеть навыками решения проблемной ситуации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	З3 Знать последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации
		У3 Уметь определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
В3 Владеть навыками оценки практических последствий возможных решений задачи		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контр.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	-	34	56	-	зачет
заочная	1/1	4	-	6	94	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

Очная форма обучения (ОФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.	6	-	12	20	38	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Лабораторные работы (ЛР): ЛР1 «Точка, прямая» ЛР2 «Плоскость» ЛР3 «Способы преобразования чертежа» Тест
2	2	Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства	12	-	22	30	64	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Лабораторные работы (ЛР): ЛР4 «Вырезы в поверхностях»; ЛР5 «Пересечение поверхностей»; ЛР6 «Развертывание поверхностей»; ЛР7

								«Аксонметрические поверхности» Итоговый тест
	Зачет				6	6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Вопросы к зачету
	Итого	18	-	34	56	108		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.	1	-	2	30	33	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Лабораторные работы (ЛР): ЛР1 «Точка, прямая»
2	2	Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства	3	-	4	58	65	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Лабораторные работы (ЛР): ЛР2 «Вырезы в поверхностях» ЛР3 «Пересечение поверхностей» Итоговый тест
3	Контрольная работа					4	4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Задания для контрольной работы
4	Зачет						6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Вопросы к зачету
	Итого		4	-	6	98	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» (дидактические единицы).

Раздел 1. Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.

Тема 1. Метод проекций. Точка. Аппарат проецирования. Виды проецирования. Свойства проецирования. Ортогональное проецирование. Комплексный чертеж. Точка. Положение точки в пространстве.

Тема 2. Прямые. Линии. Прямая линия, способы задания её на чертеже. Прямые общего и частного положения. Точка на прямой. Теорема о проекции прямого угла. Определение натуральной величины отрезка способом прямоугольного треугольника. Взаимное положение прямых в пространстве.

Тема 3. Плоскости. Определители плоскости. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение прямой с плоскостью.

Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа. Способы преобразования: замены плоскостей проекций, вращения вокруг проецирующей оси, плоскопараллельного перемещения. Метрические задачи. Решение четырех основных задач способом замены плоскостей проекций.

Раздел 2. Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства.

Тема 5. Поверхности. Определители поверхности. Классификация. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности. Главные линии на поверхностях вращения.

Тема 6. Пересечение поверхностей. Позиционные задачи. Пересечение проецирующих геометрических объектов. Конические сечения. Пересечение геометрических объектов общего положения. Способ секущих плоскостей. Способ концентрических сфер.

Тема 7. Развертывание поверхностей. Способы построения разверток: триангуляции, раскатки, нормального сечения.

Тема 8. Наглядные проекции. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия. Построение окружностей в прямоугольной изометрии

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекций
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	1	-	Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости, поверхности в пространстве и на плоскости.
2	2	12	3	-	Геометрическое моделирование поверхностей. Отображение поверхностей и их взаимодействие. Способы решения позиционных геометрических задач
	Итого:	18	4	-	

Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	ЛР Точка, прямая
2	1	4	0	-	ЛР Плоскость
3	1	6	0	-	ЛР Способы преобразования чертежа

4	2	6	2	-	ЛР Вырезы в поверхностях
5	2	6	2	-	ЛР Пересечение поверхностей
6	2	4	0	-	ЛР Развертывание поверхностей
7	2	4	0	-	ЛР Аксонометрические проекции
Итого:		34	6	-	

Самостоятельная работа студентов

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	30	-	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов	Подготовка к лабораторным занятиям, тесту. Выполнение лабораторных работ
2	2	30	58	-	Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства	Подготовка к лабораторным занятиям, тесту. Выполнение лабораторных работ
3	Контрольная работа			-	Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространств	Изучение лекционного материала. Выполнение контрольной работы
4	Зачет	6	6	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого		56	98	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Начертательная геометрия» ведется с применением современных видов образовательных технологий и базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение профессионально-ориентированных задач. В лабораторных работах широко применяются графические пакеты, в том числе программа КОМПАС.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль и контрольные работы по каждому учебному модулю.

6. Тематика курсовых работ/ проектов

Курсовые работы/ проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

У обучающихся очной, очно-заочной формы обучения контрольные работы не предусмотрены. Обучающиеся заочной формы выполняют контрольную работу.

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков решения инженерно-геометрических задач графическими способами. Контрольные работы состоят из расчетно-графических работ, выполненных на формате А3. Исходные данные для выполнения контрольных работ обучающиеся берут из методических указаний: Кривошеева С.Я. «Начертательная геометрия. Методические указания к контрольным (графическим) работам для студентов всех форм обучения всех направлений».

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения методических указаний к ее выполнению, где изложены теоретический материал и варианты заданий. При необходимости изучить дополнительную литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационные справочные системы и сети общего доступа. Контрольные работы должны включать следующие расчетно-графические работы: 1 курс 1 семестр: «Титульный лист и содержание», «Точка, прямая», «Поверхности», «Пересечение поверхностей».

7.2 Тематика контрольных работ

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольные работы: 1 курс 1 семестр на темы: «Основные правила оформления чертежей» / «Точка, прямая» / «Поверхности» / «Пересечение поверхностей».

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1, для обучающихся заочной формы в таблице 8.2

Таблица 8.1

Очная форма обучения (ОФО)

1 текущая аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Выполнение лабораторной работы 1	0-5
2	Выполнение лабораторной работы 2	0-5
3	Тестирование	0-15
ИТОГО за 1 аттестацию:		25

2 текущая аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
---	--	-------

1	Выполнение лабораторной работы 3	0-5
2	Выполнение лабораторной работы 4	0-5
3	Выполнение лабораторной работы 5	0-10
4	Тестирование	0-15
Итого за 2 аттестацию		35

3 текущая аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Выполнение лабораторной работы 6	0-5
2	Выполнение лабораторной работы 7	0-10
3	Итоговый тест	0-25
ИТОГО за 3 аттестацию:		40
ВСЕГО		100

Заочная форма обучения (ЗФО)

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Выполнение лабораторной работы 1 Точка, линия	0-10
2	Выполнение лабораторной работы 2 Вырез в поверхности	0-10
3	Выполнение лабораторной работы 3 Пересечение поверхностей	0-10
4	Контрольная работа	0-30
5	Итоговый тест	0-40
Всего		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/> [Полнотекстовая база данных ТИУ](#);
- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- «Консультант плюс», Адрес ресурса <http://www.consultant.ru/>.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Начертательная геометрия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №403, 4 этаж
2	Начертательная геометрия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья. Компьютеры в комплекте — 28 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, Компьютерный класс аудитория №308, 3 этаж
3	Начертательная геометрия	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж

11. Методические указания по организации СРС и по организации самостоятельной работы студентов

11.1 Кривошеева С.Я. Начертательная геометрия. Методические указания по изучению дисциплины, по организации самостоятельной работы студентов (СРС).

11.2 Кривошеева С.Я. Начертательная геометрия. Методические указания к лабораторным работам.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Начертательная геометрия»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	<i>31 Знать</i> методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- с трудом воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- хорошо воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- отлично методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций
		<i>У1 Уметь</i> выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций	- не умеет выделять базовые составляющие проблемных ситуаций	- с трудом выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций	- выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций с некоторыми ошибками	- эффективно выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций
		<i>В1 Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций	- владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций	- посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций	- хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций, но допускает ошибки	- в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	<i>32 Знать</i> возможные решения задач и алгоритмы их реализации	- не знает решения инженерно-возможные решения задач и алгоритмы их реализации	- посредственно знает возможные решения задач и алгоритмы их реализации способами	- знает возможные решения задач и алгоритмы их реализации, допуская некоторые ошибки.	- отлично знает решения возможные решения задач и алгоритмы их реализации
		<i>У2 Уметь</i> разрабатывать алгоритмы реализации поставленных задач	- не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.	- испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами.	- не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки.	- в совершенстве решает инженерно-геометрические задачи графическими способами

	<i>B2 Владеть</i> навыками решения проблемной ситуации	- почти не владеет навыками решения проблемной ситуации	- посредственно владеет навыками решения проблемной ситуации	- владеет навыками решения проблемной ситуации, но допускает незначительные ошибки	- владеет в полной мере навыками решения проблемной ситуации
УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	<i>ЗЗ Знать</i> последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- плохо знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- посредственно знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- достаточно хорошо знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- отлично знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации
	<i>УЗ Уметь</i> определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	- не умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	- посредственно умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	- умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи, но допускает незначительные ошибки	- эффективно умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
	<i>B3 Владеть</i> навыками оценки практических последствий возможных решений задачи	- не владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи	- посредственно владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи	- владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи с небольшими недочётами	- полностью владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина: «Начертательная геометрия»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в ЭБС ТИУ
Основная	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449654 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	Электронный ресурс	30	100	+
	Инженерная графика : учебное пособие / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. - 6-е изд., стер. - СанктПетербург : Лань, 2021. - 392 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/1689	Электронный ресурс	30	100	+
	Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 395 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449798 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	Электронный ресурс	30	100	+
	Хейфец, Александр Львович. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / А. Л. Хейфец. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2019. - 279 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/436989 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	Электронный ресурс	30	100	+
Дополнительная	Приемышев, А. В. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для впо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. - 2 -е изд., стер. - Санкт -Петербург : Лань, 2020. - 196 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/142368 .	Электронный ресурс	30	100	+
	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие / Е. А. Никулин. - 1 -е изд. - Санкт -Петербург : Лань, 2021. - 100 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/169237 . - Режим доступа: для автор.	Электронный ресурс	30	100	+

	пользователей. - ЭБС Лань.				
	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебное пособие / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 2 -е изд., испр. и доп. - Санкт -Петербург : Лань, 2021. - 228 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/169085 .	Электронный ресурс	30	100	+
	Наук, Петр Евгеньевич. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наук, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ	Электронный ресурс	30	100	+

