

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключовый Юрий Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.06.2026 11:14:19  
Уникальный программный ключ:  
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Начертательная геометрия

направление подготовки: **23.03.03** Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль): Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

форма обучения: заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № 12 от 10.04.2026 г.

## 1. Цели и задачи освоения 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 «Начертательная геометрия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

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 «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория решения изобретательских задач», «Компьютерная графика», «Компьютерное моделирование».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» 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
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	<b>УК-1.1</b> Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	<b>Знать: УК-1.1-31</b> - методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках. <b>Уметь: УК-1.1-У1</b> - применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
системный подход для решения поставленных задач		информации, необходимой для решения поставленной задачи; - пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных. <b>Владеть: УК-1.1-В1</b> - методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации.
	<b>УК-1.2</b> Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<b>Знать: УК-1.2-З1</b> - основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи. <b>Уметь: УК-1.2-У1</b> - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. <b>Владеть: УК-1.2-В1</b> - навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами.
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	<b>Знать: УК-2.1-З1</b> - механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач. <b>Уметь: УК-2.1-У1</b> - определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь. <b>Владеть: УК-2.1-В1</b> - навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач.
	<b>УК-2.2</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Знать: УК-2.2-З1</b> - основы представления технической информации в графическом виде. <b>Уметь: УК-2.2-У1</b> - выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС. <b>Владеть: УК-2.2-В1</b> - навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС.

#### 4.Объем дисциплины

Общий объем дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
заочная	I/1	4	-	6	94	4	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	I	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов	2	-	3	30	35	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2	<b>Лабораторные работы (ЛР):</b> ЛР 1 «Точка, прямая»; РГР №1 «Точка, прямая»; РГР №2 «Многогранник»; <b>Тесты по темам:</b> Тест 1 «Точка и прямая»; Тест 2 «Прямая и плоскость»
2	II	Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства	2	-	3	50	55	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2	<b>Лабораторные работы (ЛР):</b> ЛР 2 «Поверхности»; ЛР 3 «Пересечение поверхностей»; РГР №3 «Геометрическое тело с вырезом»; <b>Тесты по темам:</b> Тест 3 «Поверхности»; Тест 4 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой» <b>Итоговый тест</b>
3	зачет		-	-	-	14	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2,	Вопросы к зачету
<b>Итого:</b>			<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>108</b>		

### 5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия» (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 задание 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.

## 5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	I	2	Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости в пространстве и на плоскости
2	II	2	Геометрическое моделирование поверхностей. Отображение поверхностей и их взаимодействие. Способы решения позиционных геометрических задач
Итого:		4	

### **Практические занятия**

не предусмотрены учебным планом.

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ЗФО	
1	I	2	ЛР «Точка, прямая»
2	II	2	ЛР «Поверхности»
3	II	2	ЛР «Пересечение поверхностей»
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	I	20	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов	Подготовка к лабораторным занятиям, тесту. Выполнение лабораторных работ и контрольных расчетно-графических работ
2	II	30	Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства	Подготовка к лабораторным занятиям, тесту. Выполнение лабораторных работ и контрольных расчетно-графических работ
3	Зачет	6	Зачет	Подготовка к устному зачету
<b>Итого:</b>		<b>56</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Начертательная геометрия» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина 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 решение профессионально-ориентированных задач.

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

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль, лабораторные работы и контрольные расчетно-графические работы по каждому учебному разделу.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольную работу.

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы

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. Трудоемкость выполнения одной работы составляет от 2 до 4 часов.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения методических указаний к ее выполнению, где изложены теоретический материал и варианты заданий:

Начертательная геометрия : учебное пособие / Т. В. Бощенко, Т. Е. Костив, И. Н. Спирина [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 80 с. Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-9961-3352-9

При необходимости изучить дополнительную литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационные справочные системы и сети общего доступа.

#### 7.2. Тематика контрольных работ.

##### *Начертательная геометрия*

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольные работы 1 курс 1 семестр в виде расчетно-графических работ на темы:

1. «Точка, прямая»
2. «Многогранник»
3. «Геометрическое тело с вырезом».

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 8.1

#### Рейтинговая система оценивания для обучающихся заочной формы обучения

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	ЛР 1 «Точка, прямая»	0-5
2	Тест 1 «Точка и прямая»	0-5
3	Тест 2 «Прямая и плоскость»	0-5
5	РГР №1 «Точка, прямая»	0-15
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0-30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
6	ЛР 2 «Поверхности»	0-5
7	Тест 3 «Поверхности»	0-5
8	РГР №2 «Многогранник»	0-20
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0-30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
10	ЛР 3 «Пересечение поверхностей»	0-5
11	Тест 4 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой»	0-5
12	РГР №3 «Геометрическое тело с вырезом»	0-20
13	Итоговый тест	0-10
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>0-40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

### 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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

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

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office
- 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

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	2	3	4
		<p>Лекционные занятия: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточных аттестаций: № 211, 234, 302, 310, 320, 331, 435, 710, 908, 1010. Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft office; Nanosad</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72, ул. Мельникайте 70
		<p>Лабораторные занятия: Компьютерные классы для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточных аттестаций: № 205, 213, 319, 366, 411, 412, 414, 419. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft office; Nanosad</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72
		<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72

	<p>подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: № 205, № 213. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 15 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft office; Nanocad</p>	
--	---	--

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.**

На лабораторных занятиях обучающиеся решают задачи, подтверждают и закрепляют теоретические знания. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить лекционный материал по теме занятия.

С планом проведения лабораторных работ можно ознакомиться в электронной образовательной системе. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Для подготовки к выполнению лабораторных работ рекомендованы методические указания, содержащие краткую теорию, инструкции и задания к соответствующим работам.

- Начертательная геометрия : учебное пособие / Т. В. Бощенко, Т. Е. Костив, И. Н. Спирина [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 80 с. Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-9961-3352-9

- Чертеж плоской детали : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам "Компьютерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей и форм обучения / ТИУ ; сост.: Т. В. Бощенко [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 22 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Б. ц. - Текст : электронный.

- Пересечение поверхностей : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Режим доступа: для автор. пользователей. – Текст : электронный.

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к выполнению лабораторных работ, выполнении контрольных работ, подготовке к зачету и экзамену. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Для выполнения лабораторных работ разработаны методические указания, содержащие индивидуальные задания, примеры и алгоритмы выполнения работ.

- Начертательная геометрия : учебное пособие / Т. В. Бощенко, Т. Е. Костив, И. Н. Спирина [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 80 с. Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-9961-3352-9

- Изображения: методические указания к выполнению индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для обучающихся всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ - Режим доступа: для автор. пользователей. – Текст : электронный.

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Начертательная геометрия

Код, направление подготовки: **23.03.03** Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль): Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559591">https://urait.ru/bcode/559591</a>	ЭР*	30	100	+
2	Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212708">https://e.lanbook.com/book/212708</a>	ЭР*	30	100	+
3	Начертательная геометрия : учебное пособие / Т. В. Бощенко, Т. Е. Костив, И. Н. Спирина [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 80 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-9961-3352-9	ЭР*	30	100	+
4	Наук, П. Е. Начертательная геометрия: учебное пособие / П. Е. Наук, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ - Режим доступа: для автор. пользователей. — Текст : электронный.	ЭР*	30	100	+
7	Богданова, А. Н. Инженерная графика: учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ. - Режим доступа: для автор. пользователей. — Текст : электронный.	ЭР*	30	100	+
8	Красовская, Н.И. Начертательная геометрия: учебное пособие / Н. И. Красовская, А. В. Сычева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 111 с. - Электронная библиотека ТИУ. — Режим доступа: для автор. пользователей. — Текст : электронный.	ЭР*	30	100	+
9	Красовская, Н. И. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике: учебное пособие / Н. И. Красовская, А. А. Феоктистова, А. В. Сычева. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 80 с. : граф. - Электронная библиотека ТИУ. —Режим доступа: для автор. пользователей. — Текст : электронный.	ЭР*	30	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<https://jirbis.tyuiu.ru/>