

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



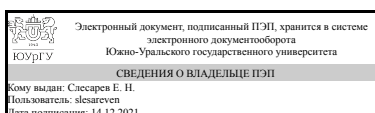
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.01 Начертательная геометрия  
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

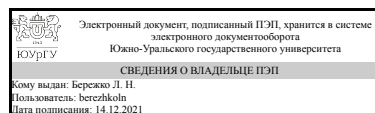
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Е. Н. Слесарев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Н. Бережко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия. » относится к базовому циклу и модулю профессиональных дисциплин (Б.1.10.01) и предназначена для подготовки специалистов по данной специальности. Глобальной целью преподавания данной дисциплины является развитие пространственного представления и воображения, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами.

### Краткое содержание дисциплины

1. Методы проецирования. Ортогональное проецирование. 2. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости, поверхности. 3. Взаимное положение геометрических объектов. 4. Решение комплексных задач.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях. Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования. Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами.
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.23 Гидравлика и гидропневмопривод, 1.О.24 Теплотехника, 1.О.21 Технология конструкционных материалов, 1.О.22 Материаловедение, 1.О.14.03 Компьютерная графика, 1.О.20 Электротехника и электроника,

	1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.11 Физика, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр), Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика (4 семестр)
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к экзамену	10	10	
РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций	6,5	6.5	
РГР №3 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2	15	15	
РГР №4 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2	15	15	
РГР№1 "Точка.Прямая.Плоскость".	5	5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
01	Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный	4	2	2	0

	чертеж точки				
02	Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения	4	2	2	0
03	Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней на чертеже	4	2	2	0
04	Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении	6	2	4	0
05	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью	8	2	6	0
06	Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой.	8	2	6	0
07	Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	6	2	4	0
08	Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей	8	2	6	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
01	01	Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки	2
02	02	Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости общего и частного положения	2
03	03	Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней на чертеже	2
04	04	Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении	2
05	05	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью	2
06	06	Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой.	2
07	07	Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью	2
08	08	Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
01	01	Комплексный чертеж точки	2
02	02	Комплексный чертеж прямой и плоскости. Положение прямой и плоскости по отношению к плоскостям проекций.	2
03	03	Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней.	2
04,05	04	Принадлежность точки прямой. Принадлежность прямой и точки плоскости и многограннику. Главные линии плоскости	4
06	05	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2
07,08	05	Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение	4

		многогранника с проецирующей плоскостью.	
09	06	Пересечение прямой с плоскостью и прямой с многогранником.	2
10,11	06	Комплексные позиционные и метрические задачи	4
12	07	Поверхности вращения. Точка на поверхности вращения	2
13	07	Сечение поверхности вращения проецирующими плоскостями	2
14	08	Взаимное пересечение поверхностей. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей.	2
15	08	Построение линии пересечения поверхностей методом секущих сфер.	2
16	08	Построение разверток поверхностей. Определение точки, принадлежащей поверхности, на развертке	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	1	10
РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	1	6,5
РГР №3 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2	ЭУМД осн.лит..[1],[2],[3], метод.пособие [2]	1	15
РГР №4 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3],метод.пособие [2]	1	15
РГР№1 "Точка.Прямая.Плоскость".	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	1	5

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	РГР №1 Точка. Прямая. Плоскость	1	7	Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины.РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными	экзамен

						стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1.	
2	1	Текущий контроль	РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций	1	10	Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1.	экзамен
3	1	Текущий контроль	РГР № 3 Сечение поверхности плоскостью	1	10	Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1.	экзамен
4	1	Текущий	РГР №4	1	10	Проверка РГР осуществляется после	экзамен

		контроль	Взаимное пересечение поверхностей			окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1.	
5	1	Промежуточная аттестация	экзамен	-	30	Экзамен проводится согласно расписания экзаменационной сессии. Студенту выдается экзаменационный билет, состоящий из 3-х вопросов. Время подготовки - 30 минут ). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 6 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится согласно расписания экзаменационной сессии. Студенту выдается экзаменационный билет, состоящий из 3-х вопросов. Время подготовки - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-1	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных	+	+	+	+	+

	проекциях.					
ОПК-1	Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования.	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами.		+	+	+	+
ОПК-2	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами		+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия : учебник для прикладного бакалавриата/ А.А.Чекмарев. - М.: Юрайт, 2017. - 166с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).
2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение [Текст] : учебник / А. А. Чекмарев. - М. : Юрайт, 2017. - 465 с. - ISBN 978-5-53400723-7

#### б) дополнительная литература:

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата/ А.А.Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 381 с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. МУ по решению КР№1 дней. Точка, прямая, плоскость
2. Пособие по теме Замена плоскостей проекций
3. МУ по решению КР№ 2 и3 Поверхности

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. МУ по решению КР№1 дней. Точка, прямая, плоскость
2. Пособие по теме Замена плоскостей проекций
3. МУ по решению КР№ 2 и3 Поверхности

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Образовательная	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЧЕРЧЕНИЕ 6-е изд.,



	литература	платформа Юрайт	испр. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата Чекмарев А.А. Подробнее Научная школа: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ) (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО ВО <a href="https://urait.ru/search?words">https://urait.ru/search?words</a>
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. Учебник для прикладного бакалавриата Чекмарев А.А. Подробнее Научная школа: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ) (г. Москва) Год: 2016 / Гриф УМО ВО <a href="https://urait.ru/search?words">https://urait.ru/search?words</a>
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. <a href="https://urait.ru/search?words">https://urait.ru/search?words</a>
4	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для вузов / А. В. Константинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. <a href="https://urait.ru/search?words">https://urait.ru/search?words</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	201 (4)	столы, доска, плакаты, доски чертежные (кульман), демонстрационные модели
Лекции	125 (4)	столы, доска