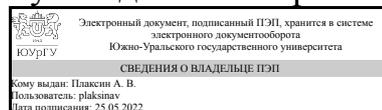


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



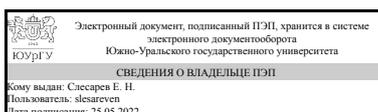
А. В. Плаксин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.14.01 Начертательная геометрия  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Техническая механика и естественные науки

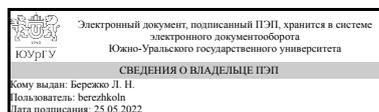
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



Е. Н. Слесарев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Н. Бережко

## 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-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	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.22 Электротехника и электроника, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.20 Материаловедение, 1.О.18 Детали машин и основы конструирования, 1.О.21 Гидравлика, 1.О.17 Теория механизмов и машин, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.14.02 Инженерная графика

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		
РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций	6,5	6,5	
РГР №1 "Точка.Прямая.Плоскость".	5	5	
подготовка к экзамену	10	10	
РГР №4 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2	15	15	
РГР №3 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2	15	15	
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 чертеж точки	4	2	2	0
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 многогранника с проецирующей плоскостью.	4
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
РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	1	6,5
РГР№1 "Точка.Прямая.Плоскость".	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	1	5
подготовка к экзамену	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	1	10
РГР №4 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3],метод.пособие [2]	1	15
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

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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 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

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 контроль	РГР №4 Взаимное пересечение поверхностей	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	экзамен

						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	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля Ртек. Для расчета рейтинга обучающегося по дисциплине используется следующая формула: $\text{Р} = \text{тек} + \text{б}$ . Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет/экзамен) для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине согласно п. 2.4 настоящего Положения.» 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. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-9	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях.	+		+		+
ОПК-9	Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования.	+	+	+	+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами		+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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№ 2 и3 Поверхности
2. МУ по решению КР№1 днев. Точка, прямая, плоскость
3. Пособие по теме Замена плоскостей проекций

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

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

### Электронная учебно-методическая документация

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

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
Лекции	125 (4)	столы, доска
Практические занятия и семинары	201 (4)	столы, доска, плакаты, доски чертежные (кульман), демонстрационные модели