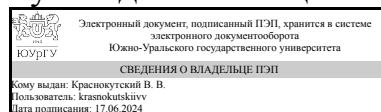


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



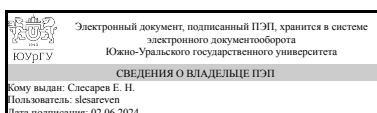
В. В. Краснокутский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.15.01 Начертательная геометрия  
**для специальности** 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
**уровень** Специалитет  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Техническая механика и естественные науки

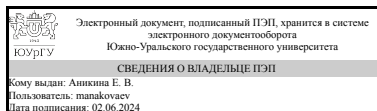
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



Е. Н. Слесарев

Разработчик программы,  
ассистент



Е. В. Аникина

## 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.<br>Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования.<br>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<br>Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования<br>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.15.02 Инженерная графика,<br>1.О.11.02 Математический анализ,<br>1.О.12 Физика,<br>1.О.22 Технология конструкционных материалов,<br>1.О.15.03 Компьютерная графика,<br>1.О.26 Теплотехника, |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1.О.24 Гидравлика и гидропневмопривод,<br>1.О.23 Материаловедение,<br>1.О.21 Электротехника и электроника,<br>Производственная практика (технологическая,<br>производственно-технологическая) (6 семестр),<br>Учебная практика (ознакомительная) (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., 20,5 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>                                                 | 12          | 12                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 4           | 4                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8           | 8                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 87,5        | 87,5                               |
| подготовка к экзамену                                                      | 27,5        | 27,5                               |
| РГР № 4 " Взаимное пересечение поверхностей"                               | 15          | 15                                 |
| РГР № 3 Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью              | 15          | 15                                 |
| РГР № 1 "Точка.Прямая.Плоскость"                                           | 15          | 15                                 |
| РГР № 2 Решенибе метрических задач заменой плоскостей проекций             | 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 |
| 1         | Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки          | 2                                         | 1 | 1  | 0  |
| 2         | Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения | 2                                         | 1 | 1  | 0  |
| 3         | Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости                      | 1                                         | 0 | 1  | 0  |

|   |                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|   | граней на чертеже.                                                                                                                                                    |   |   |   |   |
| 4 | Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении                                                                          | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой.                                                                      | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.                                                                            | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей.                                                                         | 1 | 0 | 1 | 0 |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                      | Кол-во часов |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки                          | 1            |
| 1        | 2         | Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости общего и частного положения.       | 1            |
| 2        | 4         | Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении | 1            |
| 2        | 7         | Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.   | 1            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Комплексный чертеж точки                                                                                                                                                                                               | 1            |
| 1         | 2         | Комплексный чертеж прямой и плоскости. Положение прямой и плоскости по отношению к плоскостям проекций.                                                                                                                | 1            |
| 2         | 3         | Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней.                                                                                                                                                        | 1            |
| 2         | 4         | Принадлежность точки прямой. Принадлежность прямой и точки плоскости и многограннику. Главные линии плоскости.                                                                                                         | 1            |
| 3         | 5         | Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника с проецирующей плоскостью.                                                      | 1            |
| 3         | 6         | Пересечение прямой с плоскостью и прямой с многогранником. Комплексные позиционные и метрические задачи                                                                                                                | 1            |
| 4         | 7         | Поверхности вращения. Точка на поверхности вращения. Сечение поверхности вращения проецирующими плоскостями                                                                                                            | 1            |
| 4         | 8         | Взаимное пересечение поверхностей. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Построение разверток поверхностей. Определение точки, принадлежащей поверхности, на развертке | 1            |

### 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]                                                  | 1       | 27,5         |
| РГР № 4 " Взаимное пересечение поверхностей"                   | ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3],метод.пособие [2]                                | 1       | 15           |
| РГР № 3 Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью  | 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       | 15           |
| РГР № 2 Решенибе метрических задач заменой плоскостей проекций | ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]                           | 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   | 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, Рачетная 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 | 1   | 15         | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины.РГР должны быть выполнены и оформлены в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | экзамен          |

|   |   |                  |                                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|---|---|------------------|------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  | проекций                                 |   |    | соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей<br>Критерии начисления баллов:<br>Расчетная и графическая часть выполнены верно - 15 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 12 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 10 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 5 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов<br>Максимальное количество баллов 15.<br>Весовой коэффициент - 1.                                                                                                                  |         |
| 3 | 1 | Текущий контроль | РГР № 3 Сечение поверхности плоскостью   | 1 | 15 | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей<br>Критерии начисления баллов:<br>Расчетная и графическая часть выполнены верно - 15 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 12 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 10 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 5 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов<br>Максимальное количество баллов 15.<br>Весовой коэффициент - 1. | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | РГР №4 Взаимное пересечение поверхностей | 1 | 15 | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей<br>Критерии начисления баллов:<br>Расчетная и графическая часть выполнены верно - 15 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 12 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 10 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 5 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов<br>Максимальное количество баллов 15.<br>Весовой коэффициент - 1. | экзамен |

|   |   |                          |         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|--------------------------|---------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5 | 1 | Промежуточная аттестация | экзамен | - | 45 | . Экзамен проводится согласно расписания экзаменационной сессии. Студенту выдается экзаменационный билет, состоящий из 3-х вопросов. Время подготовки - 30 минут.<br>). Правильный ответ на вопрос соответствует 15 баллам. Частично правильный ответ соответствует 9 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 45. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | экзамен |
|---|---|--------------------------|---------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | 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 15 баллам. Частично правильный ответ соответствует 9 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 45. 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-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                                            |      | + | + | + | + |

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. Фролов, С.А. Начертательная геометрия : учебник / С.А.Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА -М , 2015. - 285 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат).
2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 471 с.
3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник/ А. А. Чекмарев.-3-е изд.,перераб. и доп.-М: ИД Юрайт,2011.-471 с:ил.-(Основы наук)

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

Не предусмотрены

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

1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ РЕШЕНИЕ МЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ЗАМЕНЫ ПЛОСКОСТЕЙ ПРОЕКЦИЙ
2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ для студентов очной формы обучения по выполнению задания №1 «Точка, прямая, плоскость» (курс начертательной геометрии)
3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ для студентов очной формы обучения по выполнению заданий № 3 и 4 ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ Тема «Поверхности»

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

1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ РЕШЕНИЕ МЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ЗАМЕНЫ ПЛОСКОСТЕЙ ПРОЕКЦИЙ
2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ для студентов очной формы обучения по выполнению задания №1 «Точка, прямая, плоскость» (курс начертательной геометрии)
3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ для студентов очной формы обучения по выполнению заданий № 3 и 4 ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ Тема «Поверхности»

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                         |
|---|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная                  | Корниенко, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. |

|   |                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | система издательства Лань                         | Борисенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/12960">http://e.lanbook.com/book/12960</a> — Загл. с экрана.                                                                                                                   |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3735">http://e.lanbook.com/book/3735</a> — Загл. с экрана.                     |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лызлов, А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения. [Электронный ресурс] / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 96 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/701">http://e.lanbook.com/book/701</a> — Загл. с экрана. |
| 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 |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 125<br>(4) | столы, доска                                                                                                                                     |
| Практические занятия и семинары | 201<br>(4) | столы, доска, плакаты, доски чертежные (кульман), демонстрационные модели                                                                        |