

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«25» сентября 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.16 Начертательная геометрия. Инженерная графика»

«Б.1.Б.16.1 Начертательная геометрия»

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.16.1 Начертательная геометрия» /  
сост. В.А. Твердохлебов, Е.В. Баширова - Орск: Орский гуманитарно-  
технологический институт (филиал) ОГУ, 2019. – 11 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

© Твердохлебов В.А.,  
2019  
© Баширова Е.В., 2019  
© Орский гуманитарно-  
технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
2019

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины .....   | 4  |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....  | 4  |
| 3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....   | 4  |
| 4 Структура и содержание дисциплины .....   | 5  |
| 4.1 Структура дисциплины .....  | 5  |
| 4.2 Содержание разделов дисциплины .....  | 6  |
| 4.3 Практические занятия (семинары) .....   | 7  |
| 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....  | 8  |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....  | 8  |
| 5.1 Основная литература .....   | 8  |
| 5.2 Дополнительная литература .....   | 9  |
| 5.3 Периодические издания .....   | 9  |
| 5.4 Интернет-ресурсы .....  | 9  |
| 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий ..... | 9  |
| 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....  | 10 |
| Лист согласования рабочей программы дисциплины .....  | 11 |
| Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....   |    |

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины «Начертательная геометрия»: развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей.

### **Задачи:**

Обеспечить будущим бакалаврам знание общих методов:

- построения и чтения чертежей;
- решение разнообразных геометрических задач;

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины  | Компетенции   |
|---|---|
| <b>Знать:</b> место и роль математики в практической деятельности человека;<br><b>Уметь:</b> анализировать предлагаемые задачи и задания;<br><b>Владеть:</b> навыками решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.   | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию   |
| <b>Знать:</b> возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин;<br><b>Уметь:</b> осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач;<br><b>Владеть:</b> методами обработки и анализа результатов. | ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях |

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16.2 Инженерная графика, Б.1.Б.20 Сопротивление материалов*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  | Формируемые компетенции  |
|--|--|
| <b>Знать:</b> основные правила построения чертежей;<br><b>Уметь:</b> читать чертежи;<br><b>Владеть:</b> методами построения графических изображений.                                   | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию                      |
| <b>Знать:</b> способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;<br><b>Уметь:</b> читать чертежи;<br><b>Владеть:</b> методами создания машин, приборов и комплексов | ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 академических часов).

а) очная форма обучения

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |              |
|---|-----------------------------------|--------------|
|   | 1 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>72</b>                         | <b>72</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>   | <b>28,25</b>                      | <b>28,25</b> |
| Лекции (Л)  | 10                                | 10           |
| Практические занятия (ПЗ)   | 18                                | 18           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)   | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>  | <b>43,75</b>                      | <b>43,75</b> |
| - самостоятельное изучение разделов (пункт 4.4);  | 15                                | 15           |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 13,75                             | 13,75        |
| - подготовка к практическим занятиям;   | 15                                | 15           |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                  | <b>зачет</b>                      |              |

б) заочная форма обучения

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |              |
|---|-----------------------------------|--------------|
|   | 1 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>72</b>                         | <b>72</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>   | <b>8,25</b>                       | <b>8,25</b>  |
| Лекции (Л)  | 4                                 | 4            |
| Практические занятия (ПЗ)   | 4                                 | 4            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)   | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>  | <b>63,75</b>                      | <b>63,75</b> |
| - самостоятельное изучение разделов (пункт 4.4);  | 21                                | 21           |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 21,75                             | 21,75        |
| - подготовка к практическим занятиям.   | 21                                | 21           |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                  | <b>зачет</b>                      |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

а) очная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов   | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |   | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций. | 13               | 2                 | 3  | -  | 8              |
| 2         | Метрические и позиционные задачи.                                   | 17               | 3                 | 4  | -  | 10             |

| № раздела | Наименование разделов        | Количество часов |                   |           |    |                |
|-----------|------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------|
|           |                              | всего            | аудиторная работа |           |    | внеауд. работа |
|           |                              |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР |                |
| 3         | Многогранники.               | 13               | 2                 | 3         | -  | 8              |
| 4         | Поверхности вращения.        | 14               | 2                 | 4         | -  | 8              |
| 5         | Методы построения разверток. | 6                | -                 | 2         | -  | 4              |
| 6         | Аксонметрические проекции.   | 9                | 1                 | 2         | -  | 6              |
|           | Итого:                       | <b>72</b>        | <b>10</b>         | <b>18</b> |    | <b>44</b>      |
|           | Всего:                       | <b>72</b>        | <b>10</b>         | <b>18</b> |    | <b>44</b>      |

б) заочная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов   | Количество часов |                   |          |    |                |
|-----------|---|------------------|-------------------|----------|----|----------------|
|           |   | всего            | аудиторная работа |          |    | внеауд. работа |
|           |   |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР |                |
| 1         | Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций. |                  | 1                 | 1        |    | 10             |
| 2         | Метрические и позиционные задачи.                                   |                  | 1                 | 1        |    | 10             |
| 3         | Многогранники.  |                  | 0,5               | 0,5      |    | 10             |
| 4         | Поверхности вращения.   |                  | 0,5               | 0,5      |    | 14             |
| 5         | Методы построения разверток.  |                  | 0,5               | 0,5      |    | 10             |
| 6         | Аксонметрические проекции.  |                  | 0,5               | 0,5      |    | 10             |
|           | Итого:  | <b>72</b>        | <b>4</b>          | <b>4</b> |    | <b>64</b>      |
|           | Всего:  | <b>72</b>        | <b>4</b>          | <b>4</b> |    | <b>64</b>      |

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### **Раздел №1. Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций.**

Метод Монжа. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат. Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой линии. Взаимное положение двух прямых. Различные способы задания плоскости на чертеже. Построение проекций плоских фигур.

##### **Раздел №2. Метрические и позиционные задачи.**

Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Построение перпендикуляра к прямой и к плоскости. Определение расстояния от точки до прямой, до плоскости, определение расстояния между прямыми. Основы способа вращения. Способы перемены плоскостей проекций.

##### **Раздел №3. Многогранники.**

Изображения многогранников. Пересечение многогранника с прямой и плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.

##### **Раздел № 4. Поверхности вращения.**

Изображение поверхностей на чертеже. Пересечение поверхностей с прямой, с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

##### **Раздел № 5. Методы построения разверток.**

Развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.

## Раздел № 6. Аксонометрические проекции.

Общие сведения. Прямоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения и углы между осями. Построение точки и окружности в прямоугольной аксонометрической проекции.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

| № занятия | № раздела | Тема   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Метод Монжа. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат. Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой линии. Взаимное положение двух прямых.                               | 2            |
| 2         | 1,2       | Различные способы задания плоскости на чертеже. Построение проекций плоских фигур. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Построение перпендикуляра к прямой и к плоскости. | 2            |
| 3         | 2         | Основы способа вращения. Способы перемены плоскостей проекций.   | 2            |
| 4         | 2,3       | Определение расстояния от точки до прямой, до плоскости, определение расстояния между прямыми. Построение многогранников на чертеже.   | 2            |
| 5         | 3         | Пересечение поверхностей с прямой, с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.  | 2            |
| 6         | 4         | Изображение поверхностей на чертеже.   | 2            |
| 7         | 4         | Пересечение поверхностей с прямой, с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.  | 2            |
| 8         | 5         | Развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.  | 2            |
| 9         | 6         | Общие сведения. Прямоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения и углы между осями. Построение точки и окружности в прямоугольной аксонометрической проекции.                     | 2            |
|           |           | Итого:   | 18           |

б) заочная форма обучения

| № занятия | № раздела | Тема   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Метод Монжа. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат. Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой линии. Взаимное положение двух прямых.                               | 0,5          |
| 1         | 1,2       | Различные способы задания плоскости на чертеже. Построение проекций плоских фигур. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Построение перпендикуляра к прямой и к плоскости. | 0,5          |
| 1         | 2         | Основы способа вращения. Способы перемены плоскостей проекций.   | 0,5          |
| 1         | 2,3       | Определение расстояния от точки до прямой, до плоскости, определение расстояния между прямыми. Построение многогранников на чертеже.   | 0,5          |

| № занятия | № раздела | Тема   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 2         | 3         | Пересечение поверхностей с прямой, с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.  | 0,5          |
| 2         | 4         | Изображение поверхностей на чертеже.   | 0,5          |
| 2         | 4         | Пересечение поверхностей с прямой, с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.  | 0,5          |
| 2         | 5         | Развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.  | 0,25         |
| 2         | 6         | Общие сведения. Прямоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения и углы между осями. Построение точки и окружности в прямоугольной аксонометрической проекции. | 0,25         |
|           |           | Итого:   | 4            |

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### а) Очная форма обучения

| № раздела | Тема  | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1         | Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций. | 2            |
| 2         | Метрические и позиционные задачи.                                   | 2            |
| 3         | Многогранники.  | 2            |
| 4         | Поверхности вращения.   | 2            |
| 5         | Методы построения разверток.  | 5            |
| 6         | Аксонометрические проекции.   | 2            |
|           | Итого   | 15           |

##### б) Заочная форма обучения

| № раздела | Тема  | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1         | Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций. | 3            |
| 2         | Метрические и позиционные задачи.                                   | 3            |
| 3         | Многогранники.  | 3            |
| 4         | Поверхности вращения.   | 4            |
| 5         | Методы построения разверток.  | 3            |
| 6         | Аксонометрические проекции.   | 4            |
|           | Итого   | 21           |

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. Горельская, Л.В. Начертательная геометрия [Текст]: учеб. пособие для вузов/Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов ; -4-е изд., стер.-Оренбург; ОГУ, 2011. -122с.: ил.-Библиогр.:с.112-ISBN 978-5-7410-1132-4.

2. Гордон. В.О. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов/В.О.Гордон ; под ред. В.О. Гордона.-27-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2007. -272с.: ил...- (Рек. М-вом образования РФ).

3. Начертательная геометрия: учебник для вузов / под ред. Н.Н. Крылова .- 9-е изд., стер.. - М. : Высш.шк., 2006. - 224с. : ил... - (Рек.М-вом образования РФ)



## 5.2 Дополнительная литература

1. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет – тестирование базовых знаний. Издательство «Лань», 2010.-288с.
2. Баширова, Е.В .Курс лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс:] Электронное мультимедийное учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 151001, 150501, 190601, 230105, 140604, 140211, 140106/Е.В. Баширова, Е.Н. Нарзулаева, Е.В. Середя.- Электрон. Текстовые дан. (1 файл: 12,9 МБ).- Орск: ОГТИ, 2010.- Режим доступа : из сети вуза, - Adobe Acrobat Reader.

## 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Технология машиностроения».

## 5.4 Интернет-ресурсы

### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Материаловедение - <http://www.materialscience.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11) Доступ свободный.

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады– [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru) Доступ свободный.
2. Pandia.ru - «Энциклопедия знаний» – [www.pandia.ru](http://www.pandia.ru) Доступ свободный.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения               | Наименование      | Схема лицензирования, режим доступа   |
|--|-------------------|---|
| Операционная система                       | Microsoft Windows | Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 3Д/19 от 10.06.2019 г.                    |
| Офисный пакет                              | Microsoft Office  |   |
| Интернет-браузер                           | Google Chrome     | Бесплатное ПО,<br><a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a> |
| Система автоматизированного проектирования | КОМПАС-3D         | Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ                                |

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения практических занятий. В аудитории имеются макеты узлов механизмов, макеты геометрических тел, макеты элементов деталей резьбовых соединений, измерительный инструмент. Также для проведения практических занятий используется компьютерный класс кафедры Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта, оснащенный персональными компьютерами в количестве 10 шт с лицензионным программным обеспечением, подключенными к сети интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование помещения  | Материально-техническое обеспечение   |
|---|---|
| Учебные аудитории:<br>- для проведения практических занятий<br>- для групповых и индивидуальных консультаций;<br>- для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель, классная доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук)   |
| Компьютерный класс  | Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение   |
| Помещение для самостоятельной работы  | Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- плакаты;
- макеты узлов механизмов;
- макеты геометрических тел;
- макеты элементов деталей резьбовых соединений

## ЛИСТ согласования рабочей программы

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов  
код и наименование

Профиль: Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

Дисциплина: Б.1.Б.16.1 Начертательная геометрия

Форма обучения: \_\_\_\_\_  
очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)  
наименование кафедры

протокол № 1 от «04» сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)  В.И. Грызунов  
наименование кафедры                      подпись                      расшифровка подписи

Исполнители: доцент  Е.В. Баширова  
должность                      подпись                      расшифровка подписи


старший преподаватель  В.А. Твердохлебов  
должность                      подпись                      расшифровка подписи

### СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки №1 от 05.09.2019  
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов  В.И. Грызунов  
код наименование                      личная подпись                      расшифровка подписи

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_  М.В. Камышанова  
личная подпись                      расшифровка подписи

Начальник ИКЦ \_\_\_\_\_  М.В. Сапрыкин  
личная подпись                      расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 22.03.01.мет.мат. 17/09.2019  
Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись                      расшифровка подписи