Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»**

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.18 Механика материалов и конструкций»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
*20.03.01 Техносферная безопасность*
(код и наименование направления подготовки)

*Промышленная безопасность и производственный контроль*
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
*Бакалавр*

Форма обучения
*Очная*

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.Б.18 Механика материалов и конструкций»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
*наименование кафедры*

протокол № 13 от " 16 " марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
механики материалов, конструкций и машин — Е.В. Пояркова
*наименование кафедры* — *подпись* — *расшифровка подписи*

*Исполнители:*

заведующий кафедрой механики материалов, конструкций и машин — Е.В. Пояркова
*должность* — *подпись* — *расшифровка подписи*

старший преподаватель кафедры механики материалов, конструкций и машин — В.С. Иванова
*должность* — *подпись* — *расшифровка подписи*

---

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность — Е.В. Пояркова
*код наименование* — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф — Т.С. Тасайтис
*личная подпись* — *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института
А.М. Черноусова
*личная подпись* — *расшифровка подписи*

---

№ регистрации _____

© Пояркова Е.В., 2026
© Иванова В.С., 2026
© ОГУ, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели** освоения дисциплины:

− создание основы для развития профессиональных и личностных навыков обучающихся;

− формирование набора базовых знаний (теоретическая подготовка), необходимых для решения инженерных задач в процессе практической деятельности на основе принципа неразрывного единства теоретического и практического обучения;

− овладение основными теоретическими знаниями – освоение основных законов расчета на прочность изделий и конструкций и умение выполнять расчеты в соответствии с этими законами;

− подготовка обучающихся к творческому мышлению, пониманию особенностей конструктивных решений и специфики работы материалов и конструкций в конкретных условиях.

**Задачи:**

− овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов различных конструкций и оборудования, необходимыми как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической профессиональной деятельности бакалавров;

− ознакомление с традиционными и современными подходами к расчету элементов конструкций и их рациональному проектированию*;*

− формирование представлений о месте и роли стандартных механических испытаний различных материалов в процессе их практического применения в создании конструкций различных производственных объектов и промышленности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Математика, Б1.Д.Б.14 Физика, Б1.Д.Б.19 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Конструкции защитных сооружений, Б1.Д.В.6 Планирование и организация эксперимента в сфере техносферной безопасности, Б1.Д.В.9 Детали машин, Б1.Д.В.10 Инженерные расчеты и компьютерное моделирование, Б1.Д.В.11 Основы теории надежности, Б1.Д.В.13 Коррозия и защита от коррозии, Б1.Д.В.14 Модели и методы расчета надежности технических систем, Б1.Д.В.19 Основы технической диагностики опасных производственных объектов, Б1.Д.В.Э.2.1 Строительная механика машин, Б1.Д.В.Э.2.2 Динамика машин и сооружений, Б1.Д.В.Э.4.1 Дефекты и повреждения деталей и конструкций, Б1.Д.В.Э.6.1 Обеспечение работоспособности технологического оборудования, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной | ОПК-1-В-1 Знает основные теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин, принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических | **Знать:**<br>− основные положения, законы и методы естественных наук, математики и физики, необходимые при осуществлении прочностного анализа типовых элементов конструкций и оборудования;<br>− основные понятия об инженерных особенностях конструкций различного назначения, иметь представления об их функционировании и |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | процессов, тенденции развития техники и информационных технологий при решении типовых задач в области техносферной безопасности | эксплуатационных условиях с позиции обеспечения техносферной безопасности;<br>− способы применения практических задач к расчету и проектированию элементов типовых конструкций.<br>**Уметь:**<br>− применять базовые и специальные знания в области математических, естественнонаучных наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний о механике материалов и механике деформируемого твердого тела;<br>− интегрировать знания из разных областей науки и техники для решения профессиональных задач;<br>− анализировать и систематизировать получаемую информацию;<br>− выполнять обработку результатов механических испытаний материалов, в том числе методами математической статистики.<br>**Владеть:**<br>− способами перехода от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий эксплуатации конструкции;<br>− методиками проектных и проверочных расчетов инженерных конструкций и сооружений на прочность и жесткость;<br>− первичными навыками и основными методами практического использования современных программных комплексов (для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета), сведений из современной научной литературы;<br>− навыками ведения физического эксперимента и составления по результатам экспериментальных исследований отчета (включая использование технических и электронных средств получения и предоставления информации). |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | | |
|---|---|---|---|
| | 3 семестр | 4 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **108** | **108** | **216** |
| **Контактная работа:** | **50,25** | **33,25** | **83,5** |
| Лекции (Л) | 34 | 16 | 50 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 16 | 16 |

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | | |
|---|---|---|---|
| | 3 семестр | 4 семестр | всего |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | | 16 |
| Консультации | | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);*<br>*- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);*<br>*- написание эссе;*<br>*- написание реферата (Р);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям;*<br>*- подготовка к практическим занятиям;*<br>*- подготовка к рубежному контролю.* | **57,75** | **74,75** | **132,5** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **зачет** | **экзамен** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Введение | 12 | 4 | | 2 | 6 |
| 2 | Растяжение и сжатие | 24 | 6 | | 6 | 12 |
| 3 | Сдвиг. Кручение | 16 | 6 | | 4 | 6 |
| 4 | Напряженное и деформированное состояние в точке | 12 | 6 | | | 6 |
| 5 | Геометрические характеристики поперечных сечений стержня | 16 | 6 | | | 10 |
| 6 | Плоский прямой изгиб | 28 | 6 | | 4 | 18 |
| | Итого: | 108 | 34 | | 16 | 58 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 7 | Сложное сопротивление | 28 | 4 | 4 | | 20 |
| 8 | Статически неопределимые системы | 26 | 4 | 4 | | 18 |
| 9 | Устойчивость сжатых стержней | 26 | 4 | 4 | | 18 |
| 10 | Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам | 28 | 4 | 4 | | 20 |
| | Итого: | 108 | 16 | 16 | | 76 |
| | Всего: | 216 | 50 | 16 | 16 | 134 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Введение**

*1.1. Основные понятия, определения, допущения и принципы*.

*1.2. Модели прочностной надежности.*
*1.3. Внутренние силы и напряжения.*
*1.4. Перемещения и деформации.*

**Раздел 2. Растяжение и сжатие**
*2.1. Продольная сила. Напряжения и деформации.*
*2.2. Испытание конструкционных материалов на растяжение и сжатие.*
*2.3. Механические свойства материалов.*
*2.4. Расчеты стержней на прочность и жесткость.*

**Раздел 3. Сдвиг. Кручение**
*3.1. Чистый сдвиг. Расчет на сдвиг (срез).*
*3.2. Крутящий момент. Деформации и напряжения.*
*3.3. Расчет на прочность при кручении.*
*3.4. Расчет на жесткость при кручении.*

**Раздел 4. Напряженное и деформированное состояние в точке**
*4.1. Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения.*
*4.2. Виды напряженного состояния.*
*4.3. Оценка прочности материала при сложном напряженном состоянии. Теории прочности.*
*4.4. Деформированное состояние в точке. Связь между деформациями и напряжениями.*

**Раздел 5. Геометрические характеристики поперечных сечений стержня**
*5.1. Статические моменты. Центр тяжести плоской фигуры.*
*5.2. Осевые моменты инерции. Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей.*
*5.3. Главные оси и главные моменты инерции.*
*5.4. Моменты инерции простых и сложных сечений.*

**Раздел 6. Плоский прямой изгиб**
*6.1. Поперечная сила, изгибающий момент и их эпюры.*
*6.2. Напряжения в поперечном сечении стержня при плоском изгибе.*
*6.3. Расчет балок на прочность.*
*6.4. Перемещения при изгибе. Расчет балок на жесткость.*

**Раздел 7. Сложное сопротивление**
*7.1. Виды нагружения стержня.*
*7.2. Пространственный и косой изгиб.*
*7.3. Изгиб с растяжением-сжатием.*
*7.4. Изгиб с кручением.*

**Раздел 8. Статически неопределимые системы**
*8.1. Определение перемещений с помощью интегралов Мора. Правило Верещагина. Метод Симпсона.*
*8.2. Статическая неопределимость. Степень статической неопределимости.*
*8.3. Метод сил.*
*8.4. Расчет простейших статически неопределимых систем.*

**Раздел 9. Устойчивость сжатых стержней**
*9.1. Устойчивое и неустойчивое упругое равновесие. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня.*
*9.2. Формула Эйлера для критической силы сжатого стержня и пределы ее применимости.*
*9.3. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы.*
*9.4. Устойчивость за пределом пропорциональности. Расчет сжатых стержней.*

**Раздел 10. Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам**

*10.1. Расчёт на прочность с учетом сил инерции.*

*10.2. Прочность при ударных нагрузках.*

*10.3. Основные понятия и определения при расчётах на выносливость.*

*10.4. Расчёт на прочность при напряжениях, периодически меняющихся во времени.*

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | **Измерения механических величин и методы обработки результатов измерений**. Операции с приближенными числами. Методы измерений и оценка погрешностей. | 2 |
| 2 | 2 | **Статистическая обработка результатов прямых механических испытаний**. Погрешность результатов косвенных измерений. Определение функциональной зависимости измеряемых величин по результатам эксперимента. | 2 |
| 3 | | **Определение механических характеристик материалов при испытаниях на растяжение.** Испытание на растяжение стандартного стального образца с записью диаграммы. | 2 |
| 4 | | **Определение механических характеристик материалов при испытаниях на сжатие.** Испытание образцов из различных материалов на сжатие. Анализ диаграмм деформирования хрупких и пластичных материалов. | 2 |
| 5 | 3 | **Определение механических характеристик материалов при испытаниях на кручение.** Испытание образцов из различных материалов на кручение. | 2 |
| 6 | | **Исследование на сдвиг (срез) болтовых соединений.** Определение сил в затянутом болтовом соединении при центральном действии нагрузки. Определение характера распределения нагрузки на болты стыка соединения при внецентренном действии нагрузки | 2 |
| 7 | 6 | **Проведение лабораторных испытаний простых элементов конструкций на прямой изгиб.** Определение перемещений в балке при изгибе. | 2 |
| 8 | | **Проведение лабораторных испытаний простых элементов конструкций на прямой изгиб.** Исследование напряженно-деформированного состояния в плоской раме. | 2 |
| | | Итого: | 16 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1, 2 | 7 | Расчет на прочность и жесткость конструкций, работающих в условиях сложного сопротивления. Расчет конструкций на косой изгиб. Принципы расчета конструкций на изгиб с кручением. | 4 |
| 3, 4 | 8 | Расчет простейших статически неопределимых систем. Определение перемещений с помощью интегралов Мора. Правило Верещагина. Метод Симпсона. | 4 |
| 5, 6 | 9 | Установление потери устойчивости прямолинейного стержня. Проверочный и проектировочный расчеты на устойчивость. Определение критической нагрузки энергетическим методом. | 4 |

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 7, 8 | 10 | Расчёт на прочность с учетом сил инерции. Оценка прочности при ударных нагрузках. | 4 |
| | | Итого: | 16 |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

5.1.1 Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. В.К. Качурина. − 2-е изд., испр., стер. − Москва : Альянс, 2014. − 432 с. : ил. − Прил.: с. 418-429. − ISBN 978-5-903034-39-1.

5.1.2 Старовойтов, Э.И. Сопротивление материалов: учебник для вузов / Э.И. Старовойтов. − Москва : Физматлит, 2008. − 384 с. : ил. − (Механика). − Прил.: с. 345-370. − Библиогр.: с. 371. − Имен. указ.: с. 372. − Предм. указ.: с. 373-378. − ISBN 978-5-9221-0883-6.

### 5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Чирков, Ю.А. Определение перемещений в балке при изгибе [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 24.03.04 Авиастроение и 15.03.03 Прикладная механика / Ю. А. Чирков, С. Н. Горелов, В. М. Кушнаренко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.89 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2015. - 34 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7966_20150526.pdf

5.2.2 Расчет плоских стержневых конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение / О. А. Фролова, Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.90 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 120 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86032_20181210.pdf - ISBN 978-5-7410-2199-6.

5.2.3 Варианты исходных данных к расчетно-графическим заданиям по дисциплине "Механика материалов и конструкций" (тема "Поперечный изгиб") [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост.: Е. В. Пояркова, О. А. Фролова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.79 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2023. - 30 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/193431_20230705.pdf

5.2.4 Механика материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / [Е. В. Пояркова и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - ISBN 978-5-7410-1808-8. - 163 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/45865_20170703.pdf

5.2.5 Расчетно-графические задания по дисциплине "Механика материалов и конструкций" (раздел "Сложное сопротивление") [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики

материалов, конструкций и машин. - Оренбург : ОГУ, 2024. - 22 с- Загл. с тит. экрана. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/203206_20240425.pdf

5.2.6 Расчетно-графические задания по дисциплине "Механика материалов и конструкций" (раздел "Устойчивость сжатых стержней") [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Оренбург : ОГУ, 2024. - 21 с- Загл. с тит. экрана. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/203205_20240425.pdf

5.2.7 Определение модуля сдвига при кручении стержня [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост.: Е. В. Пояркова, В. О. Нефедова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Оренбург : ОГУ, 2024. - 27 с- Загл. с тит. экрана. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/203163_20240424.pdf

5.2.8 Проверка справедливости закона Гука и линейного закона распределения нормальных напряжений в поперечном сечении балки при изгибе [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост.: Е. В. Пояркова, В. О. Нефедова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Оренбург : ОГУ, 2024. - 30 с- Загл. с тит. экрана. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/203162_20240424.pdf

### 5.3 Периодические издания

5.3.1 Наука и техника : журнал. − Минск : БНТУ, 2014. − № 1-6, 2015. − № 1-6, 2016. − № 1-6, 2017. − № 1-6, 2020. − №1-6, 2021. − № 1-6, 2022. − № 1-6.

5.3.2 Справочник. Инженерный журнал : журнал. − Москва : Агентство "Роспечать", 2019. − № 1-4, 2020. − №1-6, 2021. − № 1-6, 2022. − № 1-6, 2023. − № 1-6, 2024. − № 1-6, 2025. − № 1-6, 2026. − № 1-6.

5.3.3 Приложение к журналу "Справочник. Инженерный журнал" : журнал. − Москва : Агентство "Роспечать", 2019. − № 1-4, 2020. − №1-6, 2021. − № 1-6, 2022. − № 1-6.

### 5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://window.edu.ru/ − информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

5.4.2 https://openedu.ru/course/misis/MATSTR/ − онлайн-курс на платформе «Открытое образование», каталог курсов, МООК: «Сопротивление материалов». Разработчик курса: НИТУ «Московский институт стали и сплавов», РФ.

5.4.3 https://www.coursera.org/learn/mechanics-1 − онлайн-курс на платформе «Coursera», каталог курсов, МООК: «Mechanics of Materials: Fundamentals of Stress & Strain and Axial Loading». Разработчик курса: Управление студенческой школы машиноведения Вудрафф Технологического университета Джорджии, США.

5.4.4 https://www.coursera.org/learn/mechanics-2 − онлайн-курс на платформе «Coursera», каталог курсов, МООК: «Mechanics of Materials II: Thin-Walled Pressure Vessels and Torsion». Разработчик курса: Технологический Институт штата Джорджия, США.

5.4.6 http://soprotmat.ru/ − электронный учебный курс для студентов различных форм обучения.

5.4.7 https://www.elibrary.ru/ − научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

5.4.8 https://cyberleninka.ru/ − научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science) КиберЛенинка.

5.4.10 http://sfiz.ru/ – обзор универсальных и специализированных словарей по механике.

**5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

5.5.1. Операционная система РЕД ОС.

5.5.2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

5.5.3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.

5.5.4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

5.5.5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2026].

5.5.6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5.5.7. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

**6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории, оснащенные демонстрационным оборудованием (переносным проектором, переносным экраном, ноутбуком), комплектом специализированной мебели, доской аудиторной, плакатами.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Специализированная лаборатория механики материалов», оснащенная: демонстрационным оборудованием (переносным проектором, переносным экраном, ноутбуком), комплектом специализированной ученической мебели, доской аудиторной, компьютерами с выходом в ИНТЕРНЕТ и электронную информационно-образовательную среду ОГУ, учебно-лабораторным оборудование по курсу сопротивления материалов, испытательными машинами.

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется с помощью контролирующей программы, разработанной в среде АИССТ по кафедральным тестам контроля качества усвоения дисциплины.