

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.28 Сопротивление материалов»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.28 Сопротивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

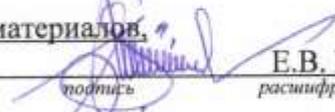
Кафедра механики материалов, конструкций и машин

наименование кафедры

протокол № 11 от "10" декабря 2025г.

Заведующий кафедрой механики материалов,  
конструкций и машин

наименование кафедры



Е.В. Пояркова

расшифровка подписи

*Исполнители:*

Заведующий кафедрой механики  
материалов, конструкций и машин

должность



Е.В. Пояркова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код

наименование

личная подпись

расшифровка подписи



Д.А. Дрючин

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись



С.А. Биктимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института



личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Пояркова Е.В., 2025

© ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цели освоения дисциплины:

обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области механики материалов, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

### Задачи:

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

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.29 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.В.3 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.17 Экспертный анализ технического состояния транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли*

## 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-5 Выполняет расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные положения, законы и методы естественных наук, математики и физики;</li><li>– основные понятия о типовых элементах инженерных сооружений и принципы выбора их силовых схем;</li><li>– критерии оценки проектируемых элементов конструкций, законы распределения нагрузок и напряжений;</li><li>– особенности прочностных расчетов типовых элементов конструкций транспортно-технологических машин при различных видах нагружения.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– развивать инженерное мышление, используя основные законы естественно-научных дисциплин и применяя в профессиональной деятельности знания из области механики деформируемого твердого тела в части выполнения расчетов на прочность и</li></ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>жесткость типовых элементов конструкций;</p> <p>– осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с проектированием простых элементов конструкций транспортно-техно-логических машин и комплексов;</p> <p>– интегрировать знания из разных областей знаний для решения профессиональных задач, а также выполнять статические и прочностные расчеты элементов конструкций.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– профессиональной терминологией изучаемой дисциплины;</p> <p>– навыками использования нормативной и справочной литературы.</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</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> - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);</i> - <i>самостоятельное изучение раздела (Геометрические характеристики плоских сечений; Основы теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела; Сложное сопротивление; Устойчивость);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к практическим занятиям.</i>	<b>99,75</b>	<b>99,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и задачи курса	8			8	
2	Центральное растяжение-сжатие	18	1	1	16	
3	Геометрические характеристики плоских	12			12	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	сечений					
4	Сдвиг. Кручение	8	1	1		6
5	Основы теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела	10				10
6	Чистый и поперечный изгиб	22	2	2		18
7	Сложное сопротивление	20				20
8	Устойчивость	10				10
	Итого:	108	4	4		100
	Всего:	108	4	4		100

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Основные понятия и задачи курса.** Определение науки и ее связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Понятие о твердом деформируемом теле и его свойствах. Понятие о расчетных схемах. Классификация нагрузок и опор. Метод сечений. Виды простых состояний стержней. Правила знаков при определении внутренних силовых факторов. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов. Понятие о напряжениях и деформациях. Виды деформаций стержня. Основные механические характеристики материалов. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Основные законы курса.

**Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие.** Построение эпюры продольной силы. Опасное сечение. Напряжения и деформации в поперечных сечениях бруса. Условие прочности и решение трех задач сопротивления материалов на его основе. Определение деформаций и перемещений прямых брусков. Условие жесткости при растяжении-сжатии. Условные и истинные диаграммы растяжения, сжатия. Характерные точки и зоны диаграмм. Понятие об основных механических характеристиках материалов, использование их в расчетах на прочность. Напряжения в наклонных сечениях.

**Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений.** Статический момент площади сечения. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Моменты инерции сложных сечений. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Зависимость между моментами инерции при повороте осей. Главные оси. Главные моменты инерции. Эллипс инерции.

**Раздел 4. Сдвиг. Кручение.** Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Расчеты на прочность болтовых, заклепочных и сварных соединений. Понятие о кручении. Основные допущения. Напряжения и деформации при кручении прямого стержня круглого поперечного сечения. Кручение стержней некруглого поперечного сечения. Полярные моменты сопротивления для круглого и кольцевого сечений.

**Раздел 5. Основы теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела.** Теории прочности (теории предельных состояний). Основные понятия. Классические теории прочности. Напряжённое состояние в точке. Определение главных напряжений и главных площадок. Типы напряжённых состояний. Прямая и обратная задача плоского напряжённого состояния. Деформированное состояние. Обобщенный закон Гука.

**Раздел 6. Чистый и поперечный изгиб.** Основные понятия о деформации изгиба. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Условие прочности. Нормальные напряжения при поперечном изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Анализ напряженного состояния при чистом и поперечном изгибах. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Вычисление перемещений при изгибе.

**Раздел 7. Сложное сопротивление.** Косой изгиб. Положение нейтральной линии при косом изгибе. Расчет на прочность при косом изгибе и вычисление прогибов. Внецентренное сжатие. Расчет на прочность. Понятие о ядре сечения. Совместное действие изгиба, кручения, растяжения и сдвига. Применение в прочностных расчетах теорий прочности.

**Раздел 8. Устойчивость.** Устойчивое и неустойчивое упругое равновесие. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера для критической силы сжатого

стержня и пределы ее применимости. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. Устойчивость за пределом пропорциональности. Расчет сжатых стержней.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Построение эпюр продольных усилий в стержнях при центральном растяжении (сжатии). Выполнение прочностного расчета стержня.	1
2	4	Построение эпюр крутящих моментов по длине вала. Расчет валов на прочность и жесткость.	1
3	6	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках. Расчет балок на прочность при чистом и поперечном изгибах.	2
		Итого:	4

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

5.1.1 Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учебник / В.И. Феодосьев. – 14-е изд., испр. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 592 с. – (Механика в техническом университете; т. 2). – Предм. указ.: с. 577-584. – ISBN 978-5-7038-3024-6.

5.1.2 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.

5.1.3 Фролова, О.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника / О. А. Фролова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.73 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 189 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/74991\\_20180629.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/74991_20180629.pdf) - ISBN 978-5-7410-2106-4.

5.1.4 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 Сопротивление материалов / Г. С. Писаренко [и др.]. – Киев: Вища школа, 1979. – 696 с.

5.2.2 Сопротивление материалов : учебное пособие / Н.А. Костенко, С.В. Балясникова, Ю.Э. Волошановская и др. ; ред. Н.А. Костенко. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – 430 с. : рис., табл. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-06-003693-6.

5.2.3 Фролова, О.А. Центральное растяжение и сжатие стержня: методические указания к выполнению расчетно-проектировочной работы / О.А. Фролова, В.С. Гарипов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 26 с. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/1862\\_20110826.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1862_20110826.pdf).

5.2.4 Фролова, О.А. Кручение стержня: методические указания к выполнению расчетно-проектировочной работы / О.А. Фролова, В.С. Гарипов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 50 с. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/1863\\_20110826.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1863_20110826.pdf).

5.2.5 Фролова, О.А. 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](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86032_20181210.pdf) - ISBN 978-5-7410-2199-6

5.2.6 Фролова, О.А. Расчет на прочность стержней при срезе и смятии [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 08.03.01 Строительство / 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: 0.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 23 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/86986\\_20181228.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86986_20181228.pdf)

5.2.7 Фролова, О.А. Расчет на прочность заклепочного соединения [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 08.03.01 Строительство / 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: 0.40 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 19 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/86984\\_20181228.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86984_20181228.pdf)

5.2.8 Фролова, О.А. Проектировочный расчет заклепочного соединения [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 08.03.01 Строительство / 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: 0.44 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/86985\\_20181228.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86985_20181228.pdf)

5.2.9 Фролова, О.А. Моделирование конструкций с помощью архитектурных элементов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в образовательную область "Инженерное дело, технологии и технические науки" / О. А. Фролова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 9.14 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2020. - 102 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 7.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/133266\\_20201109.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/133266_20201109.pdf) - ISBN 978-5-7410-2489-8.

5.2.10 Пояркова, Е. В. Ударные испытания образцов на изгиб [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / 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: 0.54 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 17 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/108856\\_20190911.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108856_20190911.pdf)

5.2.11 Пояркова, Е. В. Определение механических характеристик материалов при испытаниях на растяжение [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / 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: 0.66 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 19 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/108766\\_20190905.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108766_20190905.pdf)

5.2.12 Пояркова, Е. В. Определение механических характеристик различных материалов при испытаниях на сжатие [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / 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: 0.59 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/108850\\_20190911.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108850_20190911.pdf)

5.2.13 Пояркова, Е. В. Измерения механических величин и методы обработки результатов измерений [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / 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: 0.54 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/108855\\_20190911.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108855_20190911.pdf)

5.2.14 Пояркова, Е. В. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Сопrotивление материалов" [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Е. В. Пояркова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.93 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 34 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/79416\\_20180709.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/79416_20180709.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.

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.

5.3.4 Приборы и техника эксперимента : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2021.

5.3.5 Нефтегазовая промышленность : журнал. - Красноярск : ПромоГрупп Медиа, 2024. - № 4.

### 5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <http://www.isopromat.ru/> – сайт, содержащий сведения по дисциплине «Техническая механика», содержащий лекционный материал, описание решений типовых задач, учебники и пособия.

5.4.2 <http://www.cadfem-cis.ru/> – информационно-образовательный портал о системах инженерного анализа.

5.4.3 <http://sfiz.ru/> – обзор универсальных и специализированных словарей по механике.

5.4.4 Прикладная механика. Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://lektorium.tv/> - Лекториум / Разработчик курса: УГНТУ, режим доступа <https://www.lektorium.tv/mechanics>

5.4.5 Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/> - «Открытое образование» / Разработчик курса: НИТУ «МИСиС», режим доступа: <https://openedu.ru/course/misis/MATSTR/>.

5.4.6 <https://www.elibrary.ru/> – научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

5.4.7 <https://cyberleninka.ru/> – научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science) КиберЛенинка.

5.4.8 <http://www.ptechology.ru> – комплексный информационный проект «Передовые технологии России».

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

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 Пакет офисных приложений LibreOffice.

5.5.3 Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.

5.5.4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.

5.5.5 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>

5.5.6 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

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

5.5.8 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>.

5.5.9 Многофункциональная система анализа и расчета строительных и машиностроительных конструкций различного назначения Лира 10.2 Full для ВУЗов / Разработчик ЗАО "Бюро САПР", контракт № 0353100011714000195-0031222-02 от 08.12.2014.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (стационарным и переносным проекторами, переносным экраном, ноутбуком, доской аудиторной), компьютерами с выходом в «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.