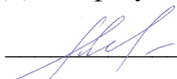


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.09.2025 12:48:30  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ  
  
А.А. Иванова  
11 марта 2025 г.

# ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

## Сопротивление материалов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Технология продуктов питания и холодильная техника</b>		
Учебный план	ozo_2025_Холодильная техника.plx Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 5	
аудиторные занятия	84	зачеты 4	
самостоятельная работа	132		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15		17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	18	18	34	34
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16	18	18	34	34
Итого ауд.	48	48	36	36	84	84
Контактная работа	48	48	36	36	84	84
Сам. работа	60	60	72	72	132	132
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*доцент, квоенн, Зав.кафедрой, Ю.Т. Чебаков*

Рецензент(ы):

*дтн, Проф., О.П. Ковалев*

Рабочая программа дисциплины

**Соппротивление материалов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2024 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от 11 марта 2025 г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины «Сопротивление материалов» является: изучение основ предмета и выполнение определённых практических задач по разделам; - развить умение составления и оценивания результатов по предмету; формирование представлений о механизмах формирования технических объектов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Механика жидкости и газа	
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Машины низкотемпературной техники	
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-1: Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

**Уметь:**

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно

**Владеть:**

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**ОПК-4: Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

**Уметь:**

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	На промежуточном уровне и применять на практике фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин (ОПК-1.1)
3.1.2	Основные принципы и методы теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики (ОПК-4.1)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выбрать теоретическую модель для решения практической задачи профессиональной направленности и обосновать свой выбор (ОПК-1.2)
3.2.2	Учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-4.2)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Фундаментальными научными методами при решении прикладных задач (ОПК-1.3)
3.3.2	Навыками самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований в избранной области технической физики (ОПК-4.3)

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Введение</b>							
1.1	Основные понятия сопротивления материалов. Схематизация элементов конструкций, свойств материалов и внешних нагрузок. Внутренние силы, внутренние силовые факторы (ВСФ), напряжения (закон Гука), деформации и перемещения. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
<b>Раздел 2. Основной раздел дисциплины</b>							
2.1	Метод сечений. Построение эпюр ВСФ. Основные типы опорных связей, определение опорных реакций /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.2	Геометрические характеристики поперечных сечений брусьев. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси и главные моменты инерции сечений. Вычисление геометрических характеристик сложных фигур /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.3	Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Допускаемые напряжения. Проверка прочности и жесткости при растяжении. Учет собственного веса бруса. Температурные напряжения. Статически определимые и статически неопределимые задачи. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.4	Сдвиг. Чистый сдвиг. Практические расчеты соединений, работающих на сдвиг. Расчет на прочность сварных и заклепочных соединений. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

2.5	Кручение элементов круглого и некруглого поперечного сечения. Касательные напряжения и угловые деформации. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Проектный расчет валов. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.6	Изгиб. Виды изгибов. Плоский изгиб. Определение изгибающего момента и поперечной силы. Построение эпюр Мизг, Qy, Qx. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и распределенной нагрузкой. Определение напряжений при чистом изгибе. Проверка прочности при чистом изгибе. Балки рационального сечения /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.7	Поперечный изгиб. Касательные напряжения при изгибе. Построение эпюр распределения касательных напряжений вдоль продольной оси балки. Формула Д. И. Журавского. Распределение касательных напряжений в плоскости поперечного сечения. Проверка прочности по касательным напряжениям. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.8	Напряженное и деформированное состояние в точке. Виды напряженного состояния в точке. Главные напряжения. Экстремальные касательные напряжения. Расчет плоского напряженного состояния. Круг напряжений. Объемное напряженное состояние. Деформированное состояние в точке /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.9	Теории прочности. Условия применения теорий прочности. Теория прочности Мора. Новые теории прочности /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.10	Изгиб с кручением брусков круглого поперечного сечения /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.11	Перемещения при изгибе. Принцип возможных перемещений. Дифференциальные уравнения для функции прогибов. Метод начальных параметров. Метод Максвелла-Мора. Правило Верещагина. Расчет на жесткость при изгибе. Выдача задания для /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.12	Устойчивость сжатых стержней. Основные понятия. Формула Эйлера /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.13	Практический расчет сжатых стержней. Условие прочности. Условие устойчивости. Рациональные формы сжатых стержней. Продольно-поперечный изгиб /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

2.14	Динамическое действие нагрузок. Силы инерции. Принцип Даламбера. Основные виды динамической нагрузки. Динамические задачи, приводимые к задачам статического расчета систем /Лек/	5	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.15	Выносливость и усталость материалов. Цикл напряжений. Некоторые типы циклов. Факторы, влияющие на усталостную прочность материала. Пределы выносливости. Расчет на прочность при переменных напряжениях /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.16	Практическая работа 1 /Пр/	4	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.17	Практическая работа 2 /Пр/	4	6	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.18	Практическая работа 3 /Пр/	4	6	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.19	Практическая работа 4 /Пр/	5	6	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.20	Практическая работа 5 /Пр/	5	6	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.21	Практическая работа 6 /Пр/	5	6	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.22	Лабораторная работа 1 /Лаб/	4	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.23	Лабораторная работа 2 /Лаб/	4	3	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.24	Лабораторная работа 3 /Лаб/	4	3	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.25	Лабораторная работа 4 /Лаб/	4	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

2.26	Лабораторная работа 5 /Лаб/	4	4	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.27	Подготовка к опросу /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.28	Подготовка к опросу /Ср/	5	10	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.29	Подготовка к опросу /Ср/	5	10	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.30	Подготовка к опросу /Ср/	5	10	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.31	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.32	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.33	Подготовка к РГР /Ср/	4	7	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.34	Подготовка к РГР /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.35	Подготовка к РГР /Ср/	5	15	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.36	Подготовка к РГР /Ср/	5	15	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.37	Подготовка к зачету /Ср/	4	11	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.38	Подготовка к зачету /Ср/	5	12	ОПК-1 ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

2.39	/Экзамен/	5	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
------	-----------	---	----	--	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Опрос на лекциях

1) по теме «Схематизация элементов конструкций, свойств материалов и внешних нагрузок. ВСФ, напряжения и деформации», «Метод сечений, построение эпюр ВСФ»

1. Что называется прочностью, жесткостью и устойчивостью?
2. На какие группы можно разделить элементы реальных конструкций?
3. Что называется стержнем? Какие типы стержней вы знаете?
4. Сформулируйте гипотезу сплошности. На каком свойстве реальных тел она основана?
5. В чем заключается гипотеза однородности материала?
6. Какие материалы называются изотропными? Какие материалы проявляют анизотропию?
7. Какие деформации называют упругими, а какие остаточными?
8. Сформулируйте принцип независимости действия сил?
9. В чем сущность метода сечений?
10. Что такое внутренние силовые факторы?
11. Запишите систему уравнений, используемых при определении ВСФ.
12. Как обозначаются и определяются изгибающие и крутящие моменты?
13. Что такое эпюры ВСФ?
14. Каковы правила знаков при построении эпюр поперечных сил?

2) по теме «Геометрические характеристики поперечных сечений брусьев»

1. Статический момент сечения
2. Осевой момент инерции сечения
3. Центробежный момент инерции
4. Полярный момент инерции.
5. Свойства геометрических характеристик плоского сечения
6. Главные оси инерции и главные моменты инерции
7. Понятие о моментах сопротивления сечения

3) по теме «Напряженное и деформированное состояние в точке»

1. Понятие о главных напряжениях в точке
2. Плоское напряженное состояние.
3. Напряжения на плоской площадке произвольного положения при одноосном растяжении.
4. Пространственное напряженное состояние в точке
5. Обобщенный закон Гука
6. Объемная деформация

4) по теме «Теории прочности. Условия применения теории прочности»

1. Теория наибольших нормальных напряжений
2. Теория наибольших относительных удлинений
3. Теория наибольших касательных напряжений
4. Теория энергии формоизменения

5) по теме «Динамическое действие нагрузок. Силы инерции»

1. Что представляет собой динамическое нагружение?
2. Что называется динамическим расчетом?. Принцип Даламбера
3. Движение тела с постоянным ускорением
4. Динамический коэффициент

6) по теме «Выносливость и усталость материалов»

1. Понятие об усталости материалов
2. Характеристика циклически изменяющихся напряжений
3. Понятие о выносливости и основные факторы его определяющие
4. Расчет на прочность при переменных напряжениях

Вопросы к экзамену

1. Понятие напряженного состояния в точке и его виды
2. Напряжения в наклонных площадках при плоском напряженном состоянии
3. Главные напряжения
4. Экстремальные касательные напряжения
5. Объемное напряженное состояние
6. Деформированное состояние в точке
7. Теория наибольших нормальных напряжений
8. Теория наибольших относительных удлинений
9. Теория наибольших касательных напряжений
10. Теория энергии формоизменения

11. Понятие о прогибе. Зависимость между прогибами и углами поворота сечений
12. Дифференциальное уравнение прогибов и его разновидности
13. Определение углов поворота и прогибов в зависимости от изгибающих моментов
14. Метод начальных параметров
15. Метод Максвелла-Мора
16. Правило Верещагина
17. Понятие об устойчивости
18. Формула Эйлера для определения критической силы
19. Зависимость критической силы от характера крепления концов стержня
20. Пределы применимости формулы Эйлера
21. Динамическое нагружение
22. Динамический расчет. Принцип Даламбера
23. Равноускоренное движение тела при динамическом нагружении
24. Усталость материалов
25. Характеристика циклически изменяющихся напряжений
26. Понятие о выносливости и основные факторы его определяющие
27. Расчет на прочность при переменных напряжениях

### 5.2. Темы письменных работ

Письменный опрос:

Сформулируйте цель области науки «сопротивление материалов».

Какие задачи решаются в сопротивлении материалов?

азовите свойства модели материала, используемой в сопротивлении материалов, и дайте им определения.

Перечислите модели формы.

Назовите модели нагружения и по каким признакам они классифицируются.

Назовите простые виды деформации стержня.

Задачи:

Стержень нагружен активными сосредоточенными силами, действующими вдоль оси стержня. Построить эпюры внутренних и продольных сил.  $F_1 = 10 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 30 \text{ Н}$

Что называется эпюрой внутренних силовых факторов?

### 5.3. Фонд оценочных средств

ХТ-ОПК1\_з31 Что понимается под термином прочность: 1. Способность материала не разрушаться под действием внешних сил.

2. Способность элемента конструкции сопротивляться увеличению деформаций под действием внешних сил.

3. Способность элемента конструкции восстанавливать свою форму и размеры после прекращения.

4. Способность элемента конструкции сохранять свою первоначальную форму (состояние) равновесия

ХТ-ОПК1\_з32 Как называется элемент конструкции, у которого длина значительно превышает поперечные размеры? 1. Брус

2. Оболочка

3. Массивное тело

4. Пластина

ХТ-ОПК1\_з33 Размерность напряжений 1. кг (килограмм)

2. Н (Ньютон)

3. Дж (Джоуль)

4. Па (Паскаль)

ХТ-ОПК1\_з34 По какому закону силы распределённые вдоль отрезка прямой (тема распределенная нагрузка) 1.

Линейный

2. Нелинейный

3. Гиперболический

4. Квадратичный

ХТ-ОПК1\_з35 Крутящий момент положителен в следующих случаях: Выберите один или несколько ответов:

1. если смотреть на отсеченную часть со стороны сечения, внешний момент вращает отсеченную часть по часовой стрелке.

2. если при взгляде на поперечное сечение со стороны внешней нормали к нему этот момент представляется действующим против часовой стрелке;

3. если при взгляде на поперечное сечение со стороны внешней нормали к нему этот момент представляется действующим по часовой стрелке

4. если смотреть на отсеченную часть со стороны сечения, внешний момент вращает отсеченную часть против часовой стрелки

ХТ-ОПК1\_з36 Размерность крутящего момента 1. Н/кг

2. Н/м

3. Н·кг

4. Н·с

5. Н·м

ХТ-ОПК1\_337 Способность конструкции, её элементов сопротивляться возникновению больших отклонений от невозмущённого равновесия при малых возмущающих воздействиях называется: 1. прочностью

2. упругостью
3. надёжностью
4. жёсткостью
5. устойчивостью

ХТ-ОПК1\_338 Если в окрестности любой точки тела при изучении любого по величине элемента свойства материала одинаковы, то это тело называется: 1. однородным

2. упругим
3. неоднородным
4. анизотропным
5. изотропным

ХТ-ОПК1\_339 Способность конструкции, её элементов изменять свои форму и размеры при действии внешних сил в пределах, не мешающих эксплуатации, называется: 1. надёжностью

2. устойчивостью
3. прочностью
4. жёсткостью
5. изотропностью

ХТ-ОПК1\_340 Для определения внутренних сил в деформированном теле применяется 1. принцип Даламбера

2. метод сил
3. метод сечений
4. метод перемещений
5. принцип Сен-Венана

ХТ-ОПК4\_331 Наиболее опасной точкой в кольцевом сечении вала при кручении является точка под номером

- 1
- 2
- 3
- 4

ХТ-ОПК4\_332 Условия, накладываемые на абсолютные перемещения некоторых точек системы, называют

- ... 1. внешними связями
2. ограничениями
  3. опорами
  4. дополнительными связями

ХТ-ОПК4\_333 Связи, наложенные на систему сверх необходимых, называют ... 1. дополнительными

2. внутренними
3. внешними
4. взаимными

ХТ-ОПК4\_334 Степень статической неопределимости равна числу \_\_\_\_\_ связей, наложенных на систему. 1.

- дополнительных
2. необходимых
  3. внутренних
  4. внешних

ХТ-ОПК4\_335 Число канонических уравнений в методе сил равно ... 1. степени статической неопределимости системы

2. числу внешних связей, наложенных на систему
3. числу внутренних связей, наложенных на систему
4. количеству замкнутых контуров в системе

ХТ-ОПК4\_336 Стержень длиной  $l$  квадратного сечения со стороной  $b$  нагружен как показано на рисунке. В точке «К», поперечного сечения расположенного вблизи заделки, напряженное состояние показано на схеме ...

ХТ-ОПК4\_337 Поперечное сечение стержня состоит из четырех равнобоких уголков. Наиболее рациональная форма, с позиции устойчивости, показана на схеме ...

ХТ-ОПК4\_338 Жесткость поперечного сечения на изгиб \_\_\_\_\_ по длине балки постоянна. Величины:  $q$  – интенсивность равномерно распределенной нагрузки,  $l$  – длина – заданы. Прогиб свободного конца балки равен нулю, когда изгибающий момент  $M$  имеет значение \_\_\_\_\_. Влиянием поперечной силы на величину прогиба пренебречь.

- a)  $1/4ql^2$
- б)  $1/2ql^2$
- в)  $1/8ql^2$
- г)  $ql^2$

ХТ-ОПК4\_339 Для показанной на рисунке статически неопределимой системы представлены четыре варианта основной системы. Неправильный ответ соответствует схеме ...

ХТ-ОПК4\_340 При раскрытии статической неопределимости системы методом сил система канонических уравнений

имеет вид

Под обозначением понимают ... 1. неизвестные силовые факторы

2. перемещения от единичной силы
3. перемещения от внешней нагрузки
4. взаимные смещения точек системы

ХТ-ОПК1\_о46 На какие составляющие можно разложить полное напряжение

ХТ-ОПК1\_о47 Геометрическое тело, длина и ширина которого значительно больше его толщины

ХТ-ОПК1\_о48 Сколько основных гипотез науки о сопротивлении материалов (ответ дайте числом)

ХТ-ОПК1\_о49 Момент принимается положительным

ХТ-ОПК1\_о50 Сколько реакция имеет шарнирно-неподвижная опора?

ХТ-ОПК1\_о51 Если нагрузка распределена по площади, то она обозначается обычно буквой

ХТ-ОПК1\_о52 Если известны нормальное и касательное напряжения в точке сечения, то полное напряжение в данной точке определяется по формуле ...

ХТ-ОПК1\_о53 Определить наружный диаметр полого стального вала, передающего мощность 9600 л.с. при частоте вращения 110 об/мин, если допустимое касательное напряжение равно 560 кг/см<sup>2</sup>, а внутренний диаметр составляет 0,6 от внешнего.

ХТ-ОПК1\_о54 Абсолютной скорости это

ХТ-ОПК1\_о55 Определить по условию прочности, площадь поперечного сечения А стального стержня при заданных нагрузках  $F_1 = 30\text{кН}$  и  $F_2 = 50\text{кН}$ .

Допустимое нормальное напряжение материала  $[\sigma] = 160\text{МПа}$ .

ХТ-ОПК1\_о56 Продольная сила

ХТ-ОПК1\_о57 Крутящий момент равен

ХТ-ОПК1\_о58 Изгибающий момент равен

ХТ-ОПК1\_о59 Полярным моментом сопротивления

ХТ-ОПК1\_о60 Осевым моментом сопротивления

ХТ-ОПК4\_о36 На консольную балку жесткостью  $c = 2\text{ кН/см}$  падает груз массой 100 кг ( $g = 10\text{ м/с}^2$ )

ХТ-ОПК4\_о37 Выносливостью материалов называется

ХТ-ОПК4\_о38 Ударом называется взаимодействие движущихся тел, в результате которого

ХТ-ОПК4\_о39 Как определяются максимальные нормальные напряжения в сечении при прямом поперечном изгибе?

ХТ-ОПК4\_о40 Стержень имеет прямоугольное сечение с размерами  $b$  и  $2b$ . Координаты точки приложения силы  $F$  заданы:  $x_F = b/4$ ,  $y_F = b/2$ . Значение максимального нормального напряжения по абсолютной величине равно ...

ХТ-ОПК4\_о41 Консольная балка, длиной  $l = 10h$  нагружена силой  $F$ . Сечение прямоугольное с размерами  $b$  и  $h$ . Максимальное значение касательного напряжения в балке равно  $\tau$ . Значение максимального нормального напряжения в балке по абсолютной величине равно \_\_\_\_  $\tau$ .

ХТ-ОПК4\_о42 Поперечное сечение балки – равнобедренный треугольник с размерами  $b$  и  $h$ . Значение нормального напряжения в сечении I-I в точке «К» равно

Значение максимального нормального напряжения в балке по абсолютной величине равно \_\_\_\_

ХТ-ОПК4\_о43 Плоская рама нагружена силой  $F$ . Поперечное сечение – квадрат с размерами \_\_\_\_ Модуль упругости материала  $E$ , линейный размер  $l$  заданы. Наибольшее значение нормального напряжения в раме, по абсолютной величине, равно ... (Влиянием продольной силы пренебречь.)

ХТ-ОПК4\_о44 На рисунке показан стержень, работающий на кручение. Крутящий момент на среднем грузовом участке равен ...

ХТ-ОПК4\_о45 На рисунке показан болт, нагруженный силой  $F$ . Дано: \_\_\_\_ – допустимое касательное напряжение на срез головки болта. Минимально допустимая высота головки болта из расчета на срез равна \_\_\_\_ см.

ХТ-ОПК4\_о46 В процессе деформации точки А, В, С деформируемого тела перемещаются в плоскости  $xy$ , а прямолинейные отрезки АВ и АС поворачиваются по часовой стрелке на угол \_\_\_\_ Угловая деформация в точке А между направлениями АВ и АС, когда длины отрезков стремятся к нулю, равна ...

ХТ-ОПК4\_о47 Величина  $\mu$  называется коэффициентом поперечной деформации,

ХТ-ОПК4\_о48 Условия, накладываемые на абсолютные перемещения некоторых точек системы, называют ...

ХТ-ОПК4\_о49 Ограничения, накладываемые на взаимные смещения элементов рамы, называют \_\_\_\_\_ связями.

ХТ-ОПК4\_о50 Изгиб с растяжением — это

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность освоенных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания тестирования

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Критерии оценивания тестировочных заданий (дисциплины по физической культуре и спорту)

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Базовый уровень («зачтено»). Студент готов к выполнению тестовых заданий; показывает высокий уровень физической подготовки, ориентируется в материале, владеет терминологией, осознанно применяет теоретические знания

Нулевой уровень («незачтено»). Студент не готов к выполнению тестовых заданий; показывает низкий уровень физической подготовки, не ориентируется в материале, не владеет терминологией

Критерии оценивания выполнения практических работ

Практическая работа - работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме практической работы

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (зачет)

Базовый уровень («зачтено»). Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Продемонстрировано умение

реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.  
Нулевой уровень («не зачтено»). Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен)

Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л1.1	Атапин В. Г.	Сопротивление материалов. Практикум: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/562784">https://urait.ru/bcode/562784</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л1.2	Кривошапко С. Н.	Сопротивление материалов: учебник и практикум для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/559877">https://urait.ru/bcode/559877</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л1.3	Асадулина Е. Ю.	Сопротивление материалов: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/562831">https://urait.ru/bcode/562831</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л1.4	Минин Л. С., Самсонов Ю. П., Хроматов В. Е.	Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/563350">https://urait.ru/bcode/563350</a>	Москва: Юрайт, 2025

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л2.1	Асадулина Е. Ю.	Сопротивление материалов. Конспект лекций: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/562997">https://urait.ru/bcode/562997</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л2.2	Кривошапко С. Н., Копнов В. А.	Сопротивление материалов. Практикум: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/560793">https://urait.ru/bcode/560793</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л2.3	Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б.	Сопротивление материалов: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/558382">https://urait.ru/bcode/558382</a>	Москва: Юрайт, 2025

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Inner.SU : официальный сайт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="https://inner.su">https://inner.su</a>
----	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
6.3.1.2	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.3	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста

6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.5	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
6.3.1.8	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.9	7-zip. Архиватор
6.3.1.10	КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортнезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a>
6.3.2.2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека <a href="https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека">https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека</a>
6.3.2.3	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a> ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)
6.3.2.4	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.
6.3.2.5	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a> Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям
6.3.2.6	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – <a href="http://www.iprbookshop.ru/special">www.iprbookshop.ru/special</a>
6.3.2.7	ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

402 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 402 на 50 посадочных
402 Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 402 на 50
402 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 402 на 50 посадочных мест,
402 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 402 на 50
105 Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория 105 (компьютерный класс), укомплектованная
105 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические и лабораторные работы) Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ю.Т. Чебаков "Материаловедение и технология конструкционных материалов" Методические указания по практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <a href="http://портал.дрти.рф/">http://портал.дрти.рф/</a>
Ю.Т. Чебаков "Материаловедение и технология конструкционных материалов" Методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <a href="http://портал.дрти.рф/">http://портал.дрти.рф/</a>

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.