

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»**

**Утверждена приказом директора**

**ОГБПОУ «Костромской**

**колледж отраслевых технологий строительства**

**и лесной промышленности»**

**№ \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_августа 2023 г.**

**Приложение**

к ПООП по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**профиль технологический**

**Рабочая ПРОГРАММа ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**основной профессиональной образовательной программы**

**ОП.02** **Техническая механика**

*Индекс и наименование учебной дисциплины*

**2023г.**

Содержание программы реализуется в процессе освоения основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Организация-разработчик:**

ОГБПОУ «Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»

**Разработчик:**

Воронина Галина Венеровна**,** преподаватель высшей категории

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**
2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10**
 |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16**
 |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.02 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–04.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код****ПК, ОК[[1]](#footnote-1)** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.1ПК 1.2 ОК 01–04  | - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;- определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;- определять усилия в стержнях ферм;- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. | - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;- определение направления реакции связи;- определение момента силы относительно точки, его свойства;- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;- моменты инерции простых сечений элементов и др. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 92 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 20 |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы *(если предусмотрено)* | \* |
| практические занятия *(если предусмотрено)* | 40 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | \* |
| *Самостоятельная работа* ***[[2]](#footnote-2)*** | 12 |
| **Промежуточная аттестация** | Дифференцированный зачёт |

# **2.2. тематический план и содержание РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины**

#  **«техническая механика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем****в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов[[3]](#footnote-3), формированию которых способствует элемент программы** | **Код Н/У/З** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 1.****Теоретическая механика** | **Содержание учебного материала** | **22** | **ОК 01-ОК 04ПК 1.1, ПК 1.2** | **Н 1.2.01/ ПО 1.2.01****У.1.1.01****З.1.1.01** |
| 1.Основные понятия. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. |
| 2. Пара сил. Момент пары сил, величина, знак. Плоская система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент. Уравнение равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Классификация нагрузок. Опоры и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам.  |
| 3.Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно-перпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. |
| 4. Центр тяжести тела. Координаты центра параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси: определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. |
| 5. Устойчивость равновесия. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твердого тела. Условие равновесия твердого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывающий и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
|  Практическое занятие №1. Решение задач на определение равнодействующей | 2 |
| Практическое занятие №2. Решение задач на определение усилий в стержнях. | 2 |
| Практическое занятие №3. Решение задач на определение опорных реакций в однопролетных балках  | 2 |
| Практическое занятие №4. Решение задач на определение опорных реакций в консольных балках | 2 |
|  Практическое занятие №5. Решение задач на определение положения центра тяжести в сложных фигурах | 2 |
| **Контрольная работа по теме «Теоретическая механика»** | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **4** |
| 1. Расчётно-графическая работа №1. Определение усилий в стержнях системы сходящихся сил аналитическим и графическим методами
 | 2 |
| 1. Расчётно-графическая работа №2. Определение опорных реакций однопролетных балок.
 | 2 |
| **Тема 2.****Сопротивление материалов** | **Содержание учебного материала** | **36** | **ОК 01-ОК 04****ПК 1.1, ПК 1.2** | **Н 1.2.01/ ПО 1.2.01****У.1.1.01****З.1.1.01** |
| 1.Основные положения. Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации бруса. Напряжение. |
| 2. Растяжение и сжатие. Продольная сила. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Расчеты на прочность.  |
| 3. Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета заклепочных, болтовых, сварных соединений.  |
| 4. Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений. |
| 5.Поперечный изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения, эпюра нормальных напряжений. Касательные напряжения. Моменты сопротивления. Расчеты балок на прочность. |
| 6. Сдвиг и кручение бруса круглого сечения. Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жесткости при кручении. |
| 7. Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость.  |
| **Практическая подготовка** | **20** |
|  Практическое занятие №7. Решение задач на определение продольной силы и нормального напряжения и построение эпюр. | 2 |
| Практическое занятие № 8.Решение задач на определение удлинения | 2 |
| Практическое занятие №9. Решение задач на расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений | 2 |
| Практическое занятие № 10.Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сложных сечений | 2 |
| Практическое занятие № 11.Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 4 |
| Практическое занятие № 12.Решение задач по расчету балок на прочность. | 4 |
| Практическое занятие №. 13.Решение задач по расчету валов на прочность и жёскость | 2 |
| Практическое занятие № 14.Решение задач по расчету на устойчивость. | 2 |
| **Контрольная работа по теме «Сопротивление материалов»** | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |
| 1. Расчётно-графическая работа №3. Определение моментов инерции сложных фигур, составленных из стандартных прокатных профилей. | 2 |
| 2. Расчётно-графическая работа №4. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки, расчет на прочность. | 2 |
| 3. Расчётно-графическая работа №5. Расчет на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба, подбор сечений. | 2 |
| **Тема 3.****Статика сооружений** | **Содержание учебного материала** | **20** | **ОК 01-ОК 04****ПК 1.1, ПК 1.2** | **Н 1.2.01/ ПО 1.2.01****У.1.1.01****З.1.1.01** |
| 1. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. |
| 2.Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил.  |
| 3.Трехшарнирные арки. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки. |
| 4.Статически определимые плоские фермы. Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла - Кремоны. |
| 5.Определение перемещений в статически определимых плоских системах. Общие сведения. Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| Практическое занятие № 15.Решение задач на построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов для рам | 4 |
| Практическое занятие №16 Решение задач на расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла-Кремоны. | 4 |
| Практическое занятие № 17 Решение задач на определение перемещений. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| 1. Расчётно-графическая работа №6. Расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла-Кремоны | 2 |
| **Промежуточная аттестация**  | **2** |  |  |
| **Всего** | **92** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1**. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики», оснащенный оборудованием:

– рабочее место преподавателя (стол , стул);

– посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);

техническими средствами обучения:

– мультимедийный проектор;

– ноутбук;

– экран.

Лаборатория «Технической механики», оснащенная оборудованием:

* рабочее место преподавателя (стол , стул);
* посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);
* -учебный стенд «Усилия в пространственных фермах»;
* экспериментальная установка «Определение центра изгиба»;
* экспериментальная установка «Определение главных напряжений»;
* экспериментальная установка «Определение перемещений при изгибе балки»;
* экспериментальная установка «Косой изгиб балки»;
* экспериментальная установка «Определение напряжений при чистом изгибе»:
* экспериментальная установка «Перемещения в плоской раме»;
* [экспериментальная установка «Устойчивость продольно сжатого стержня» или](http://labstand.ru/catalog/teoreticheskaya_i_tekhnicheskaya_mekhanika/eksperimentalnaya_ustanovka_ustoychivost_prodolno_szhatogo_sterzhnya_tm_upss_014_5924)
* [виртуальный лабораторный комплекс по сопротивлению материалов, теоретической механике.](http://labstand.ru/catalog/teoreticheskaya_i_tekhnicheskaya_mekhanika/eksperimentalnaya_ustanovka_ustoychivost_prodolno_szhatogo_sterzhnya_tm_upss_014_5924)
	1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 342 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09059-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/472762
2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04128-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/472761
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 151 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04135-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/472763
4. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 297 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09308-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470063
5. Бабанов, В. В. Техническая (строительная) механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 487 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10332-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/475614
6. Бертяев В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие для СПО / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179024> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. – 3-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 184 c. – ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/87912
8. Бухгольц, Н. Н. Основной курс теоретической механики : учебное пособие для спо / Н. Н. Бухгольц. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 : Кинематика, статика, динамика материальной точки — 2021. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-6765-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152476> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Бухгольц, Н. Н. Основной курс теоретической механики : учебное пособие для спо / Н. Н. Бухгольц. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 2 : Динамика системы материальных точек — 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-6766-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152477> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устройство сооружений : учебное пособие для спо / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7012-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153952> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 192 c. – ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/96967
12. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/475629
13. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под редакцией Р. Ф. Бекишев. – Саратов : Профобразование, 2017. – 223 c. – ISBN 978-5-4488-0144-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/66403
14. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие для спо / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152461 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148951 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
16. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 140 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10338-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/475625
17. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 288 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10334-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/475631
18. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. – Саратов : Профобразование, 2020. – 110 c. – ISBN 978-5-4488-0904-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/98670>
19. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 111 c. – ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/88496
20. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03862-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471425
21. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 353 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8043-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471061
22. Кривошапко, С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 391 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10150-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/475467
23. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147347 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
24. Кузьмин, Л. Ю. Строительная механика : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-6804-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152637 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
25. Куликов Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148032 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
26. Максимов, А. Б. Теоретическая механика. Решение задач динамики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-8327-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187572 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
27. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152478 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
28. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие для спо / И. В. Мещерский ; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-6748-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152459 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
29. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник для спо / Н. Н. Никитин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-6755-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152466 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
30. Сборник коротких задач по теоретической механике : учебное пособие для СПО / под редакцией О. Э. Кепе. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6721-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151700 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
31. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140749 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
32. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. – Саратов : Профобразование, 2020. – 209 c. – ISBN 978-5-4488-0671-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/92141
33. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10344-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/475621
34. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 130 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09943-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472226>
35. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для СПО / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курцын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147350 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
36. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152479 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
37. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148215 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
38. Техническая механика. Практикум : учебно-методическое пособие для СПО / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, В. Н. Горелов, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-8586-4
39. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. – Саратов : Профобразование, 2020. – 137 c. – ISBN 978-5-4488-0718-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/92216
40. Филатов Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152463 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
41. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 125 c. – ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/94932
42. Эрдеди А. А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – МОСКВА : Издательский центр «Академия», 2016. – 528 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221360 (дата обращения: 08.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. 2. Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устройство сооружений : учебное пособие для спо / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7012-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153952 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Sopromato.ru [Электронный ресурс]. URL: https://sopromato.ru/
4. Строительная механика [Электронный ресурс]. URL: <http://stroitmeh.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**[[4]](#footnote-4) | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знать:** |  |  |
| законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты | – формулирует и применяет законы механики;– применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами;– называет основные виды деформаций ( растяжение и сжатие , сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб );– рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием | Устный опросТестированиеТехнический диктантКонтрольная работаОценка результатов выполнения практических работ |
| определение направления реакции связи | – перечисляет типы связей в соответствии с классификацией;– формулирует и применяет принцип освобождения от связей;– определяет реакции связей в соответствии с заданием |
| типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам | – называет типы нагрузок в соответствии с классификацией; – перечисляет виды опор и их реакции; – определяет реакции опор в соответствии с заданием; – формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями;  – применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами;– составляет уравнения равновесия |
| определение момента силы относительно точки, его свойства; | – определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в соответствии с заданием;– перечисляет свойства момента силы; – формулирует условие равенства момента силы нулю |
| деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой | – определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки; – определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки |
| моменты инерции простых сечений элементов и др. | – перечисляет моменты инерции простых сечений элементов; – определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с заданием |
| **Уметь:** |  |  |
| выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений | – выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием | Оценка результатов выполнения практических работКонтрольная работа |
| определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам |  -определяет усилия в соответствии с заданием;– определяет реакции опор в соответствии с заданием |
| определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм | – определяет усилия в стержнях ферм в соответствии с заданием  |
| строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. | – определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений;– строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. В соответствии с Приложением 3 ПООП. [↑](#footnote-ref-3)
4. [↑](#footnote-ref-4)