ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ" (ПО АНО "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ")

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

основной профессиональной образовательной программы

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ

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

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандарта по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерство образования и науки РФ № 2 от 10.01.2018 (ред. от 01.09.2022).

## Место дисциплины в структуре основной профессиональной 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.

Учебная дисциплина ОП.02 «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК[1](#_bookmark0)** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.1  ПК 1.2  ОК 01–04 | – выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; | * законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; * определение направления реакции связи; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; * определять усилия в стержнях ферм; * строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. | * 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 |

Перечень личностных результатов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания** | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** | |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** | |
| Осознающий себя членом общества на региональном и локальном уровнях, имеющим представление о республике Дагестан как субъекте Российской Федерации | **ЛР 13** | |
| Принимающий и понимающий цели и задачи социально- экономического развития региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности республики Дагестан в национальном и мировом масштабах | | **ЛР 14** |
| Осознающий единство пространства региона как единой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважающий религиозные убеждения и традиции народов, проживающих на территории республики Дагестан | | **ЛР 15** |
| Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов WorldSkills; | | **ЛР 16** |
| Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов; | | **ЛР 17** |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | | **ЛР 29** |

|  |  |
| --- | --- |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | **ЛР 31** |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы** | 92 |
| **в том числе в форме практической подготовки** | 80 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия | 42 |
| контрольная работа | - |
| *Самостоятельная работа* [*2*](#_bookmark1) | 12 |
| **Промежуточная аттестация** | 6 |

*.*

## .2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятель****ности обучающихся** | | **Объем в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов**[**3**](#_bookmark2)**, формированию которых способствует элемент**  **программы** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1. Теоретическая механика** | **Содержание учебного материала** | | **20** | ПК 1.1, ПК 1.2  ОК 01–04  ЛР 4,13,14,15,16,  17,29,31 |
| 1 | Основные понятия. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы .Проекция силы на оси координат.  Аналитическое определение равнодействующей системы | 2 |
| 2-3 | 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. | 4 |
| 4 | 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 | 2 |
| 5 | 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. | 2 |

3 В соответствии с Приложением 3 ПООП.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 6 | 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. | 2 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **10** |
| 1 | Практическое занятие № 1. Решение задач на определение равнодействующей | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Решение задач на определение усилий в стержнях. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Решение задач на определение опорных реакций в  однопролетных балках | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 3. Решение задач на определение опорных реакций в  однопролетных балках | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Решение задач на определение положения центра тяжести  в сложных фигурах | 2 |
| **Контрольная работа по теме «Теоретическая механика»** | | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **2** |
| 1 | Расчётно-графическая работа № 1.Определение усилий в стержнях системы  сходящихся сил аналитическим и графическим методами | 1 |
| 2 | Расчётно-графическая работа № 2.Определение опорных реакций однопролетных  балок. | 1 |
| **Тема 2. Сопротивление материалов** | **Содержание учебного материала** | | **36** | ПК 1.1, ПК 1.2  ОК 01–04  ЛР 4,13,14,15,16,  17,29,31 |
| 1-2 | 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. | 4 |
| 3 | 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. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета  заклепочных, болтовых, сварных соединений. |  |  |
| 5 | 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. |  |
| 6 | 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. |  |
| 7 | 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. |  |
| 8 | Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы  равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **20** |
| 1 | Практическое занятие № 7. Решение задач на определение продольной силы и  нормального напряжения и построение эпюр. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 8.Решение задач на определение удлинения | 2 |  |
| 3 | Практическое занятие № 9. Решение задач на расчет заклепочных, болтовых, сварных  соединений | 2 |  |
| 4 | Практическое занятие № 10.Решение задач на определение главных центральных  моментов инерции сложных сечений | 2 |
| 5-6 | Практическое занятие № 11.Решение задач на построение эпюр поперечных сил и  изгибающих моментов | 4 |
| 7-8 | Практическое занятие № 12.Решение задач по расчету балок на прочность. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 9 | Практическое занятие № 13.Решение задач по расчету валов на прочность и жёскость | 2 |  |
| 10 | 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** | ПК 1.1, ПК 1.2  ОК 01–04  ЛР 4,13,14,15,16,  17,29,31 |
| 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 |
| 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. | 2 |
| 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 | 2 |
| 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. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5 | Определение перемещений в статически определимых плоских системах. Общие сведения. Определение перемещений методом Мора с использованием правила  Верещагина | 2 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **10** |
| 1-2 | Практическое занятие № 15.Решение задач на построение эпюр продольных сил,  поперечных сил и изгибающих моментов для рам | 4 |
| 3-4 | Практическое занятие № 16 Решение задач на расчет статически определимых  плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла- Кремоны. | 4 |
| 5 | 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** | | | **6** |  |
| **Всего** | | | **92** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 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](http://labstand.ru/catalog/teoreticheskaya_i_tekhnicheskaya_mekhanika/eksperimentalnaya_ustanovka_ustoychivost_prodolno_szhatogo_sterzhnya_tm_upss_014_5924) [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,](http://labstand.ru/catalog/teoreticheskaya_i_tekhnicheskaya_mekhanika/eksperimentalnaya_ustanovka_ustoychivost_prodolno_szhatogo_sterzhnya_tm_upss_014_5924) [теоретической механике.](http://labstand.ru/catalog/teoreticheskaya_i_tekhnicheskaya_mekhanika/eksperimentalnaya_ustanovka_ustoychivost_prodolno_szhatogo_sterzhnya_tm_upss_014_5924)

## 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.

## 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

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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.
5. 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
6. 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.
7. 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.
8. 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.

1. 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

1. 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
2. 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
3. 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.
4. 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.

## 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.

1. 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.
2. Sopromato.ru [Электронный ресурс]. URL: https://sopromato.ru/
3. Строительная механика [Электронный ресурс]. URL: <http://stroitmeh.ru/>

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**[4](#_bookmark3) | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знать:** |  |  |
| законы механики деформируемого твердого | – формулирует и применяет законы механики; | Устный опрос Тестирование |

4 В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| тела, виды деформаций, основные расчеты | * 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 | Технический диктант Контрольная работа Оценка 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам | -определяет усилия в соответствии с заданием;  – определяет реакции опор в соответствии с заданием | практических работ Контрольная работа |
| 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 |