

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по МНР

А.А. Мирошниченко



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭТК

И.А. Ермачков

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

Наименование специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) и ПООП СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

Т.Н. Светличная – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Заместитель директора по МНР  А.А. Мирошников

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	15
3.2. Информационное обеспечение обучения	15
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
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 назначением; ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.	- 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.
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		- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты -определение направления реакции связи;

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.		
---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	154
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	54
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	<i>14</i>
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена – 4 семестр	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Семестр 3	74	
Раздел 1 Техническая механика		40	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1; ПК 1.2. ОК 01; ОК 02; ОК 04.
	Лекции, теоретическое обучение	2	
	Теоретическая механика. Статика. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики Связи и реакции связей	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	8	
	Лекции, теоретическое обучение	4	
	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).	2	
	Практическое занятие №1. Решение задач на определение равнодействующей	2	
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим методами		2	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	10	
	Лекции, теоретическое обучение	4	
	Классификация нагрузок. Опоры и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04. ПК 1.2.

	Приведение плоской системы к центру. Главный вектор и главный момент сил Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы.	2	
	Практическое занятие №2. Определение опорных реакций двухопорной балки.	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	
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04.
	Лекции, теоретическое обучение	2	
	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	
Тема 1.5. Центр тяжести тела	Содержание учебного материала	12	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04.
	Лекции, теоретическое обучение	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.	2	
	Устойчивость равновесия. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твёрдого тела. Условие равновесия твёрдого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывающий и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости.	2	
	Практическое занятие №5. Определение центра тяжести плоских фигур	2	
	Практическое занятие №6. Решение задач на определение положения центра тяжести в сложных фигурах	2	
Самостоятельная работа обучающихся Определение положения центра тяжести сечения состоящего из стандартных профилей прокатных сталей		4	
Тема 1.6. Кинематика	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретическое обучение	4	

	Основные понятия. Способы задания движения материальной точки Скорость и ускорение точки. Частные случаи движения материальной точки	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Кинематические графики Простейшие движения твердого тела	2	
Тема 1.7. Динамика	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретическое обучение	2	
	Основные понятия. Законы динамики. Работа постоянной и равнодействующей сил. Мощность. Механический коэффициент полезного действия Работа и мощность при вращательном движении	2	
Раздел 2. Основы сопротивления материалов			
Тема 2.1 Сопротивление материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Основные положения. Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений.	2	
	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации бруса. Напряжение.	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Растяжение и сжатие. Продольная сила. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений.	2	
	Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Расчеты на прочность.	2	
	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	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04.
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Напряжение и деформации при сдвиге (срезе) Угловая деформация. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Смятие.	2	

	Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета заклепочных, болтовых, сварных соединений.	2	ПК 1.; ПК 1.2.
	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.	2	
	Практическое занятие №9. Решение задач на расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений	2	
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	2	
	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.	2	
	Практическое занятие №10 Построение эпюр крутящих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.5 Прямой поперечный изгиб	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Поперечный изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Нормальные напряжения, эпюра нормальных напряжений. Касательные напряжения. Моменты сопротивления. Расчеты балок на прочность.	2	
	Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость.	2	
	Практическое занятие №11. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	4	
	4 семестр		
		18	
	Содержание учебного материала	10	
	Практическое занятие	8	
	Практическое занятие №12. Решение задач по расчету балок на прочность.	2	

	Практическое занятие №13. Решение задач по расчету валов на прочность и жёсткость	4	
	Практическое занятие №14. Решение задач по расчету на устойчивость.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
1. Определение моментов инерции сложных фигур, составленных из стандартных прокатных профилей. 2. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки, расчет на прочность. 3. Расчет на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба, подбор сечений.			
Тема 2.6. Устойчивость центрально-сжатых стержней	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Устойчивость и неустойчивость формы равновесия. Продольный изгиб, критическая сила. Критическое напряжение. Пределы применения формулы Эйлера. Эмпирическая формул Ясинского-Тетмаера.	2	
	Практические занятия №15. Определение критической силы для сжатия бруса большой гибкости.	2	
	Практическое занятие №16. Определение критического напряжения по формуле Ф.О. Ясинского стального стержня	2	
Тема 2.7. Понятие о действии динамических и повторно- переменных нагрузок	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04.
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Основные понятия о динамических задачах сопротивления материалов. Приближенный расчет по удар. Понятие об усталости. Прочность при переменных напряжениях	2	
Раздел 3 Статика сооружений			
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы.	2	
	Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений.	2	
Тема 3.2. Многопролетные	Содержание учебного материала	4	

статические определенные шарнирные балки	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Общие сведения. Условия статической определенности и геометрической неизменяемости. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Практическое занятие №17. Построение схем взаимодействия многопролетных статически определимых балок.	2	
Тема 3.3. Статически определимые плоские рамы	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определенности рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов.	2	
	Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил.	2	
	Практическое занятие №18. Построение эпюр N_x , Q_x , M_x для статически определимых рам.	4	
Тема 3.4. Трехшарнирные арки	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Трехшарнирные арки. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы.	2	
	Понятие о расчете арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки.	2	
	Практическое занятие №19. Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки.	2	
Тема 3.5. Статически определимые плоские фермы	Содержание учебного материала	18	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Статически определимые плоские фермы. Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определенности ферм.	2	
	Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны.	2	
	Определение перемещений в статически определимых плоских системах. Общие сведения. Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина.	2	

	Практическое занятие №20. Решение задач на расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла-Кремоны.	4	
	Практическое занятие №21. Решение задач на определение перемещений.	2	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Расчётно-графическая работа Расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Масквелла-Кремоны 2. Расчет балки на прочность при изгибе (расчет допускаемой нагрузки)		6	
Тема 3.6. Основы расчета статически	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Каноническое уравнение метода сил. Принцип и порядок расчета. Выбор рациональной основной схемы; исследование таблиц справочников для определения значений опорных реакций и построение эпюр поперечных сил	2	
Тема 3.7. Неразрезные балки	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Общие сведения. Уравнение трех моментов, его применение к балкам с заделанными концами и консолями. Расчет неразрезных балок с равными пролетами по таблицам при равномерно распределенной нагрузке	2	
	Практическое занятие № 22. Расчет неразрезной балки по уравнению трех моментов	2	
Тема 3.8. Подпорные стены	Содержание учебного материала	16	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04. ПК 1.; ПК 1.2.
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Общие сведения. Расчетные предпосылки теории предельного равновесия.	2	
	Аналитическое определение активного давления (распора) и активного давления (отпора) сыпучего тела на подпорную стену.	2	
	Распределение давления сыпучего тела по высоте подпорной стены	2	
	Практическое занятие №23. Определение распора и отпора подпорной стены	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация- экзамен		6	
Всего		154	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Кабинет Технической механики оснащён оборудованием: рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья); техническими средствами обучения: мультимедийный проектор; персональный компьютер преподавателя.

Лаборатория Технической механики оснащена оборудованием: комплект учебно-наглядных пособий по технической механике; -объемные модели по статике сооружений, сопротивлению материалов и теоретической механике, техническими средствами - персональный компьютер; учебное программное обеспечение.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

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, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

2. 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, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517741>

3. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Р. А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1501-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116484.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517733>

5. Гольдштейн, В. Г. Теоретические основы электротехники : задачник для СПО / В. Г. Гольдштейн, В. М. Мякишев, М. С. Жеваев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-1259-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106856.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106856>

Дополнительная литература:

1. Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1385-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116450.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сундуков, В. И. Электротехника и электроснабжение : учебное пособие для СПО / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1512-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116495.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Теоретическая механика». <http://www.teoretmech.ru/lect.html>
2. Электронный ресурс «Соппротивление материалов». <http://www.soprotmat.ru/lect.html>
3. Электронный ресурс «Детали машин». <http://www.detalmach.ru/lect.html>

Профессиональные базы данных:

1. <https://www.abok.ru> Некоммерческое партнёрство инженеров
2. <http://www.i-stroy.ru> Информационно-справочный строительный портал I-STROY.RU
3. <http://www.know-house.ru> Национальная информационная система по строительству
4. <https://dwg.ru/> Сайт проектировщиков, инженеров, конструкторов
5. <http://techliter.ru/> Электронная библиотека по технической литературе: учебники, справочники, чертежи и программы
6. <http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека
7. <https://allbeton.ru/library/> Техническая библиотека строителя: ГОСТы, СНИПы и др.
8. <http://www.tehlit.ru/> Техническая литература: ГОСТы, нормативы
9. <https://www.htbook.ru/> Техническая литература: строительство, деревообработка теплотехника, электротехника, радиоэлектроника и др.
10. <http://geo-ingeo.narod.ru/index/0-2> Библиотека портала «Инженерная геология»

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине Техническая механика определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в учебной группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы обучающийся с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися внеаудиторных индивидуальных самостоятельных расчетно-графических работ, расчетных работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате усвоения дисциплины обучающийся должен:	практические занятия внеаудиторные самостоятельные работы
уметь: – 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.	

знать: – 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.	устный опрос практические занятия внеаудиторные самостоятельные работы, контрольная работа тестирование
--	--

Общие критерии оценки результатов освоения дисциплины.

В устных и письменных ответах обучающихся на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает обучающийся, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание обучающегося на экзамене по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твёрдо 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 приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка **«неудовлетворительно»** ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов и (или) заданий для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика:

1 Основные понятия и определения раздела «Детали машин» (деталь, сборочная единица, механизм, машина, агрегат). Основные критерии качества машин (мощность, производительность,

коэффициент полезного действия, габариты, энергоемкость, материалоемкость).
Классификация

деталей машин.

2 Кинематические схемы. Правила выполнения кинематических схем.

3 Назначения передач в машинах, принцип работы, классификация. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач.

4 Фрикционная передача: устройство, принцип работы, область применения, материалы катков. Основные геометрические соотношения в цилиндрической фрикционной передаче.

5 Вариаторы: определение, область применения.

6 Зубчатые передачи. Устройства, принцип работы, достоинства, недостатки, область применения. Основные параметры стандартного эвольвентного зацепления. Виды зацепления зубьев.

7 Прямозубые цилиндрические передачи, геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении.

8 Косозубые цилиндрические передачи, достоинства и недостатки, геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении.

9 Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче.

10 Характер и причины отказов зубчатых передач. Условия работоспособности зубчатых передач.

11 Передача винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Классификация винтов. Достоинства и недостатки, область применения. Материалы винтовой пары. Кинематические, геометрические и силовые соотношения. Критерии работоспособности передачи винт – гайка.

12 Червячная передача: достоинства и недостатки, устройство, кинематические и геометрические соотношения. Виды червяков. Силы, действующие в зацеплении червячной передачи. Материалы червяка и червячного колеса. Критерии работоспособности червячной передачи.

13 Ременные передачи. Устройство, принцип работы, классификация, область применения. Достоинства, недостатки. Детали ременных передач. Кинематические, геометрические и силовые

соотношения. Упругое скольжение ремня на шкивах. Предварительное натяжение ремня. Критерии работоспособности ременной передачи.

14 Цепные передачи: устройство, классификация, достоинства и недостатки. Геометрические,

кинематические и силовые соотношения. Материал цепей. Характер и причины отказов цепных передач. Критерии работоспособности цепной передачи.

15 Валы и оси: назначение и классификация. Конструктивные элементы осей и валов. Критерии работоспособности валов и осей.