

**ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
«АЛЧЕВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Рабочая программа

учебной дисциплины

ОП.02 Техническая механика

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений**

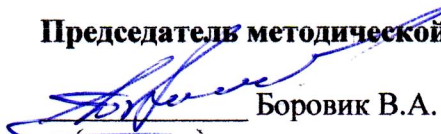
2020

Рассмотрено и согласовано методической комиссией ОП и ПЦ

Протокол № 2 от «07» 09 2020 г.

Разработана на основе Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики, примерной программы общепрофессиональной учебной дисциплины по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений ОП.02. Техническая механика

Председатель методической комиссии


Боровик В.А.
(подпись)


Заместитель директора по УПР


Чепурнов В.М.
(подпись)

Составитель: Войтко Людмила Валерьевна, преподаватель дисциплин профессионального цикла
ОСП «Алчевский строительный колледж» ГОУ ВО ЛНР «Дон ГТИ»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 2021 / 2022 учебный год

Протокол № 1 заседания МК от «02» 09 2021 г.

Председатель МК 

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 2021 / 2023 учебный год

Протокол № 1 заседания МК от «30» 08 2021 г.

Председатель МК 

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» __ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» __ 20__ г.

Председатель МК _____

Содержание

СТР.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Техническая механика

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью освоения ППССЗ в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- 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.

знать:

- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- определение направления реакций, 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 инерций простых сечений элементов.

1.3. Использование часов вариативной части в ППССЗ

Рабочей программой не предусмотрено.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – **171** час, в том числе

- максимальной учебной нагрузки обучающихся – **171** час, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – **114** часов;
- самостоятельной работы обучающихся – **57** часов.

2. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Код согласно ГОС СПО ЛНР	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.
ПК 1.3.	Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий.
ПК 4.1.	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
ПК 4.4.	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. Структура и содержание учебной дисциплины

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, 1.3, 4.1, 4.4 ОК. 1-10	Тема 1. Теоретическая механика. Статика.	47	32	7	-	15	-
ПК 1.1, 1.3, 4.1, 4.4 ОК. 1-10	Тема 2. Сопротивление материалов.	60	45	7	-	15	-
ПК 1.1, 1.3, 4.1, 4.4 ОК. 1-10	Тема 3. Статика сооружений.	62	35	16	-	27	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	2	-	-	-	-
Всего часов:		171	114	30	-	57	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП. 02 Техническая механика

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов
1		2	3
Тема 1. Теоретическая механика. Статика.		Содержание учебного материала	47
	1 - 2	Введение. Основные понятия статики.	2
	3 - 4	Аксиомы статики.	2
	5 - 6	Связи и их реакции.	2
	7 - 9	Плоская система сходящихся сил. Геометрический способ сложения сил. Аналитический способ нахождения равнодействующей.	3
	10 - 11	Момент силы относительно точки на плоскости.	2
	12 - 13	Пара сил. Момент пары сил на плоскости. Свойства пар сил.	2
	14 - 15	<u>Практическое занятие №1</u> Определение опорных реакций в балках.	2
	16 - 17	<u>Практическое занятие №2</u> Определение опорных реакций в балках с жестким защемлением.	2
	18 - 19	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	2
	20 - 22	Пространственная система сходящихся сил: разложение силы по трем осям координат, аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил, аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил.	3
	23 - 25	Понятие про центр тяжести. Определение центра тяжести плоских фигур. Статический момент площади сечения.	3
	26 - 28	<u>Практическое занятие №3</u> Определение координат центра тяжести геометрических фигур.	3
	29 - 30	Понятие устойчивости равновесия тела. Устойчивость тела, опирающегося на плоскость.	2
	31 - 32	Контрольная работа №1	2

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебными пособиями. Выполнение индивидуальных расчетно - графических работ. Подготовка к защите. Тематика самостоятельной работы: - Виды опор и их реакции. - Определение опорных реакций в балках. - Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. - Теоремы об эквивалентности пар сил.		15
Тема 2. Сопротивление материалов.		Содержание учебного материала	60
	33 - 34	Основные задачи сопротивления материалов. Виды деформаций. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.	2
	35 - 36	Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2
	37 - 38	Продольная сила. Гипотеза плоских сечений.	2
	39 - 40	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2
	41 - 42	Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии).	2
	43 - 44	<u>Практическое занятие №4</u> Построение эпюр внутренних силовых факторов.	2
	45 - 46	<u>Практическое занятие №5</u> Построение эпюр нормальных напряжений при растяжении (сжатии).	2
	47 - 48	Контрольная работа № 2	2
	49 - 50	Срез и смятие. Основные понятия. Расчетные формулы.	2
	51 - 53	Понятие про геометрические характеристики плоских поперечных сечений бруса. Моменты инерции.	3
	54 - 55	Моменты инерции сложных сечений, имеющих ось симметрии. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей.	2
	56 - 57	Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2
	58 - 59	Осевой момент сопротивления.	2
	60 - 61	Прямой изгиб. Основные понятия и определения.	2
	62 - 65	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	4
	66 - 68	<u>Практическое занятие №6</u>	3

		Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	
	69 - 70	Нормальные напряжения при поперечном изгибе.	2
	71 - 72	Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе.	2
	73 - 75	Касательные напряжения для балок прямоугольного, круглого и двутаврового сечений.	3
	76 - 77	Контрольная работа №3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебными пособиями. Выполнение индивидуальных расчетно - графических работ. Подготовка к защите. Тематика самостоятельной работы: - История развития сопротивления материалов. - Деформации и перемещения. Закон Гука. - Выполнение индивидуального задания РГЗ. Построение эпюр N и B для ступенчатого стержня. - Определение моментов инерции сечения из профилей проката (решение задач). - Анализ прочности статически определимой балки при изгибе (решение задач).		15
Тема 3. Статика сооружений.		Содержание учебного материала	62
	78 - 80	Основные положения строительной механики: задачи и методы строительной механики, расчетные схемы, схематизация опор и связей, виды нагрузок, классификация сооружений.	3
	81 - 82	Анализ геометрической неизменяемости стержневых систем.	2
	83 - 84	Многoproлетные статически определимые (шарнирные) балки.	2
	85 - 88	<u>Практическое занятие №7</u> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в многoproлетных статически определимых шарнирных балках.	4
	89 - 90	Статически определимые плоские рамы. Анализ геометрической неизменяемости системы.	2
	91 - 94	<u>Практическое занятие №8</u> Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил в статически определимых плоских рамах.	4
	95 - 96	Трехшарнирные арки. Порядок расчета трехшарнирных арок.	2
	97 - 100	<u>Практическое занятие №9</u> Расчет трехшарнирной арки.	4
	101 - 102	Статически определимые фермы. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм.	2

	103 - 106	Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы.	4
	107 - 110	<u>Практическое занятие №10</u> Расчет ферм методом вырезания узлов.	4
	111 - 112	Определение перемещений в упругих системах. Общие понятия.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебными пособиями. Выполнение индивидуальных расчетно - графических работ. Подготовка к защите. Тематика самостоятельной работы: - Выполнение индивидуального задания. Построение эпюр поперечных сил в шарнирных балках. - Проверка правильности построения эпюр по условиям равновесия жестких узлов. - Решение задач: построение эпюр Q, M, N в рамах с жестким защемлением. - Кинематический анализ сооружений. - Понятие об арке и сравнение ее с балкой.		27
Промежуточная аттестация:	113 - 114	Дифференцированный зачет	2
Всего часов:			171

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Техническая механика».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая механика»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия и презентации;
- комплект тестовых заданий.

Технические средства обучения:

- компьютер с мультимедийным оборудованием;
- обучающие видеofilмы.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины носит практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как «Материаловедение», «Инженерная графика», «Проектирование зданий и сооружений» должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Техническая механика», согласно ГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

- **текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий;

промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

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

Основные источники:

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей. – М: Издательский центр «Академия», 2007.
2. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике. – М: Издательский центр «Академия», 2003.
3. Олофинская В. И. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. – М: Форум: ИНФРА-М. 2010.
4. Портаев Л. П. и др. Техническая механика. – М: Стройиздат, 1987.

Дополнительные источники:

1. Мовнин Н.С. Основы технической механики. – Л.: Машиностроение, 1990. – 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.tehlit.ru>
2. <http://www.ostemex.ru>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - определение направления реакций, 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.	Усвоенные знания: - основные законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, методика основных расчетов; - определение направления реакций, 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.	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания.
Уметь: - выполнять расчеты на прочность, жесткость, 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.	Освоенные умения: - выполнять расчеты на прочность, жесткость, 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.	Оформление отчетов по практическим занятиям. Оценка выполнения практических занятий. Итоговый контроль: дифференцированный зачет.