

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ульяновский строительный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Техническая механика

специальность 07.02.01 Архитектура
базовой подготовки

г. Ульяновск

2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 07.02.01 Архитектура базовой подготовки (Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 850 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура»).

РЕКОМЕНДОВАНА
на заседании ПЦК
специальности 08.02.01
Председатель ПЦК
 Н.И. Кудрявцева

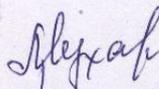
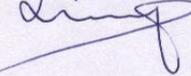
Протокол № 1
от « 6 » 09 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
ОГБПОУ УСК


О.Г. Ганенков
« 07 » 09 2017 г.

Организация-разработчик: ОГБПОУ УСК

Разработчики:
Мухаметова Л.П. преподаватель ОГБПОУ УСК
Шестаков М.М. преподаватель ОГБПОУ УСК

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессиям СПО по специальности 07.02.01 Архитектура базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный учебный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.01. Техническая механика

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;
- пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость.

Формируемые компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения
ПК 2.1.	Участвовать в авторском надзоре при выполнении строительных работ в соответствии с разработанным объемно-планировочным решением

ПК 2.2.	Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 99 часов,
включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 33 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	66
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические работы	32
контрольные работы	2
лабораторные работы	-
курсовой проект (работа)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
подготовка рефератов	7
выполнение презентаций	4
составление алгоритмов решения задач	16
поиск сообщений в сети «Internet»	6
Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины. Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Теоретическая механика		31(20+11вср)	
Тема 1.1 Понятия статики. Плоская система сходящихся сил.	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2 Уметь: - определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил. Знать: - понятия об абсолютно твердом теле, свободном теле, материальной точке. - проекций сил на оси координат; - условия равновесия системы сил;	8(4+4вср)	
	Содержание учебного материала	2	1
	1 Основные понятия и аксиомы статики. Условия равновесия системы сходящихся сил.	2	
	Практические занятия	2	
	ПЗ 1 Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 История развития технической механики (подготовка презентации)	4	
Тема 1.2 Пара сил	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2 Уметь: - определять опорные реакции шарнирных балок на двух опорах; - определять опорные реакции балок с жесткой заделкой. Знать: - определение момента силы относительно точки, его свойства; - условия равновесия плоской параллельной и произвольной системы сил; - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	10(10+0вср)	
	Содержание учебного материала	4	2
	1 Пара сил. Момент пары сил.	2	
	2 Момент силы относительно точки. Приведение силы и системы сил к одному центру.	2	
	Практические занятия	6	
	ПЗ 2 Определение опорных реакций шарнирных балок на двух опорах.	2	
	ПЗ 3 Определение опорных реакций консольных балок	2	

	ПЗ 4	Определение опорных реакций балок с жестким закреплением	2	
Тема 1.3 Пространственная система сил. Центр тяжести.	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2		13(6+7вср)	
	Уметь: - определять координаты центра тяжести плоских фигур; - определять координаты центра тяжести составного сечения.			
	Знать: - условия равновесия пространственных систем сил; - основные понятия о центре тяжести плоских фигур.			
	Содержание учебного материала			
	1	Пространственная система сил.		
	2	Центр тяжести тела. Координаты центров тяжести плоских фигур.		
	Практические занятия			
ПЗ 5	Разработка методики определения положения центра тяжести составного сечения.	2		
Самостоятельная работа обучающихся		7		
1	Практическое применение задач по определению положения центра тяжести сечений (подготовка реферата)	7		
Раздел 2 Сопротивление материалов			30(20+10вср)	
Тема 2.1 Растяжение и сжатие прямого бруса	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2, ПК 2.2		2(2+0вср)	2
	Знать: - продольные деформации при растяжении и сжатии			
	Содержание учебного материала			
1	Основные положения сопротивления материалов. Деформация растяжения и сжатия.	2		
Тема 2.2 Изгиб прямого бруса	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2, ПК 2.2		14(10+4вср)	
	Уметь: - строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки; - способы проведения проверки правильности построения эпюр;			
	Знать: - практический смысл эпюр нормальных и касательных напряжений; - условия прочности и жесткости при изгибе.			
	Содержание учебного материала			
1	Поперечный изгиб прямого бруса. Основные понятия и определения.	2		

	Контрольная работа №1 на построение эпюр внутренних усилий однопролетной балки.	2	
	Практические занятия	6	
	ПЗ 6 Разработка методики построения эпюр внутренних силовых факторов при поперечном изгибе	2	
	ПЗ 7 Построение эпюр поперечных сил при поперечном изгибе.	2	
	ПЗ 8 Построение эпюр изгибающих моментов при поперечном изгибе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	3 Методика подбора сечения балки по внутренним усилиям (алгоритм решения задач)	4	
Тема 2.3 Устойчивость стержней	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2, ПК 2.2 Уметь: - выполнять расчет на определение критической силы стержней. Знать: - формулы критического напряжения стержней средней гибкости Ясинского; - условия расчета на устойчивость по предельному состоянию.	14(8+6вср)	
	Содержание учебного материала	6	2
	1 Устойчивость сжатых стержней.	2	
	2 Методика расчета стержней на устойчивость.	2	
	3 Влияние способов закрепления концов стержня на критическую силу	2	
	Практические занятия	2	
	ПЗ 9 Определение критической силы для стержней большой гибкости	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1 Методика расчета внецентренно-сжатых элементов конструкций (алгоритм решения задач)	6	
Раздел 3 Статика сооружений		38(26+12вср)	
Тема 3.1 Анализ плоских стержневых систем	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2, ПК 2.2 В результате изучения темы обучающийся должен уметь: - произвести кинематический анализ сооружения. знать: - условия геометрической неизменяемости сооружений.	10(4+6вср)	
	Содержание учебного материала	4	2
	1 Основные понятия и определения статики сооружений. Геометрическая	2	

		неизменяемость плоских стержневых систем.		
	2	Статически определимые и неопределимые системы. Степень статической неопределимости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Геометрическая неизменяемость конструкций крыш (поиск сообщений в сети «Internet»)	6	
Тема 3.2 Статически определимые системы	Формируемые компетенции: ОК 1 - 9; ПК 1.1, 2.1, 2.2, ПК 2.2 В результате изучения темы обучающийся должен уметь: - производить расчет статически определимых систем; - построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых систем; - определять величины внутренних усилий в стержнях ферм графическим методом знать: - типы шарнирных балок; - правила врезки шарниров; - методику расчета статически определимых систем; - методику построения диаграммы Максвелла – Кремоны.		28(22+6вср)	
	Содержание учебного материала		8	2
	1	Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки.	2	
	2	Общие сведения о статически определимых плоских рамах.	2	
	3	Эпюры внутренних усилий для рам с разным типом закрепления.	2	
	4	Общие сведения о плоских статически определимых фермах. Кинематический анализ фермы.	2	
	Практические занятия		14	
	ПЗ10	Построение этажных схем многопролетных статически определимых балок.	2	
	ПЗ11	Построение эпюр внутренних силовых факторов для многопролетных балок	2	
	ПЗ12	Расчет многопролетных статически определимых шарнирных балок.	2	
	ПЗ13	Расчет внутренних усилий в рамах.	2	
	ПЗ14	Построение эпюр внутренних усилий для рам.	2	
	ПЗ15	Разработка методики расчета ферм графическим способом	2	
	ПЗ16	Построение диаграммы Максвелла-Кремоны.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Методика расчета статически неопределимых балок (составление алгоритмов	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по каждому разделу;
- макеты.

Технические средства обучения:

- ноутбук
- проектор
- экран настенный
- калькуляторы.

Инструменты:

- комплект инструментов для работы у доски: угольник, линейка

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Портаев, Л.П. Техническая механика /Л.П.Портаев, А.А. Петраков, В.Л. Портаев. -М.:Стройиздат.- 2013.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. / В.П.Олофинская.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. – 2012.
3. Сетков, В.И. Сборник задач для расчетно- графических работ по технической механике/ В.И.Сетков. - М.: Академия.- 2014.
4. Сетков, В.И. Техническая механика для строительных специальностей./ В.И.Сетков. - М.: Академия.- 2012.
5. Буланов, Э.А. Решение задач по сопротивлению материалов. Учебное пособие./ Э.А. Буланов. – М.: Бином.- 2016.

Дополнительная литература

1. Аркуша, А.И., Техническая механика./А.И Аркуша, М.И.Фролов.- М.:Высшая школа.- 2008.
2. Битюцкий, Ю.И. Прикладная механика. Учебное пособие /Ю.И. Битюцкий, В.Г.Мицкевич, А.В. Доль. - М.: РГОТУПС.- 2006.

3. Горшков, А.Г. Сопротивление материалов./ А.Г.Горшков, В.Н.Трошин, В.И.Шалашин. - М.: Физматмет.- 2008.
4. Золотов, А.Б. Математические методы в строительной механике./ А.Б.Золотов, П.А.Акимов, В.Н.Сидоров. - М: Ассоциация строительных вузов.- 2008.
5. Константинов, И.Л. Строительная механика./И.Л.Константинов, В.В.Лалин, И.И.Лалина. – М.: КноРус.- 2010.
6. Краснов, М.М. Техническая механика./М.М.Краснов, Л.И.Версина.- М.: Академия.- 2009.
7. Малинин, М.М. Кто есть кто в сопротивлении материалов./ М.М.Малинин.- М.: МГТУ им.Н.Э.Баумана.- 2002.
8. Популярная механика. Журнал.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения	
- выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;	Текущий контроль – самостоятельная работа, домашняя самостоятельная работа Промежуточный контроль - расчетно-графическая работа, тестовые задания
- пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией	Текущий контроль – самостоятельная работа, домашняя самостоятельная работа Промежуточный контроль - расчетно-графическая работа, тестовые задания Рубежный контроль – контрольная работа №1
знания	
виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость.	Текущий контроль – самостоятельная работа, устный опрос, тестовые задания Промежуточный контроль - тестовые задания, практические задания
	Итоговый контроль в форме экзамена

Разработчики:

преподаватель ОГБПОУ УСК

Л.П. Мухаметова

преподаватель ОГБПОУ УСК

М.М. Шестаков