Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Назаровский аграрный техникум им. А.Ф. Вепрева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Техническая механика

специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(для всех форм обучения)

2017 г.

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
по специальностям СПО
Протокол № 1 от «01» 09 2017 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Н.А. Липнягова

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «Сибспецэнерго»
_____ И.Н. Федоркин
«01» 09 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Л.Д. Тарасова
«01» 09 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства

Организация-разработчик: КГБПОУ «Назаровский аграрный техникум им. А.Ф. Вепрева»

Разработчик:
Лозовиков Е.Е., преподаватель _____

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при реализации программ профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной. Относится к обязательной части ОПОП.

На данную дисциплину предусмотрены часы вариативной части.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- У2. определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;
- У3. определять усилия в стержнях ферм;
- У4. строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов;
- У*5. определять направления реакций связи и усилий в стержнях кронштейна от приложенной внешней силы;
- У*6. определять равнодействующую плоской системы сил;
- У*7. приводить к точке плоской системы произвольно расположенных сил;
- У*8. определять положение центра тяжести плоского и составного сечения;
- У*9. определять моменты инерции относительно главных центральных осей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- З2. определение направления реакций, связей;
- З3. определение момента силы относительно точки, его свойства;
- З4. типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;
- З5. напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;
- З6. моменты инерций простых сечений элементов;
- З*7. условия равновесия произвольной плоской системы сил;
- З*8. центр параллельных сил, центр тяжести плоской фигуры и фигур сложной формы.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку к освоению профессионального модуля ОПОП ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и формированию профессиональных компетенций (ПК):

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.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 132 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 88 часов;
самостоятельная работа обучающегося - 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОПОП СПО базовой подготовки на основе основного общего образования.

Таблица 1

Вид учебной работы	**Объем часов**	**Форма обучения**		
		очная	**заочная**	
		в т.ч. по курсам, семестрам		
		2 курс 3 семестр	1 курс	2 курс
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132	132	88	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88	88	20	10
в том числе:				
практические занятия	34	34	8	4
курсовая работа				
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	44	44		
в том числе:				
изучение нормативных материалов, специальной литературы; написание реферата, конспекта; составление презентации	44	44	68	34
Промежуточная аттестация в форме		*экзамен*	*экзамен*	*экзамен*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов				Вид занятия	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы	Формируемые результаты обучения
		аудитор.		сам. работа				
		очное	заочное	очное	заочное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1.Теоретическая механика		**40**	**20**	**8**	**28**			
1	Содержание дисциплины, ее роль и значение в строительстве	2			2	урок	л.1, с.3-6	З1, ОК 1
2	Законы механики деформируемого твердого тела. Основные понятия и аксиомы статики	2	2			лекция	л.1, с.6-10	З1, ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
3	Определение направления реакций, связей	2	2			урок	л.1, с.12-16	З2, ОК 2, ПК 1.1
4	Типы связей	2			2	лекция	л.2, с.35-39	З2, ОК 2, ПК 1.1
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • написание конспекта по вопросу «Свободные и несвободные тела»			2	2			З1, З2, ОК2, ОК3, ОК4
5	Практическая работа № 1 Определение направления реакций связи и усилий в стержнях кронштейна от приложенной внешней силы.	2	2			практическое занятие	л.3, с.5-15	У*5, З1, З2, ПК 1.1, ОК3, ОК4, ОК6
6	Плоская система сходящихся сил. Геометрический способ определения равнодействующей сходящихся сил	2			2	лекция	л.1, с.13-15	З1, ОК 2, ПК 1.1
7	Проекция вектора и геометрической суммы векторов на ось	2			2	лекция	л.1, с.15-17	З1, ОК 2, ПК 1.1
8	Практическая работа № 2 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Порядок решения задач о равновесии системы сил	2	2			практическое занятие	л.1, с.18-23	У*6, З1, ПК 1.1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9

9	Практическая работа № 3 Определение равнодействующей системы трех, четырех и более сходящихся сил. Решение задач	2	2			практическое занятие	л.2, с.44-53	У*6, З1, ПК 1.1, ОК 4, ОК 6, ОК 8
10	Определение момента силы относительно точки, его свойства	2	2			урок	л.1, с.24-30	З3, ОК 2, ПК 1.1
11	Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо	2			2	лекция	л.1, с.30-35	З3, ОК 2, ПК 1.1
	Внеаудиторная самостоятельная работа • составление конспекта на тему приведение плоской системы сил к одному центру • изучение теоремы Вариньона			2	2			З3, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
12	Практическая работа № 4 Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Решение задач	2			2	практическое занятие	л.1, с.35-36	У*7, З*7, ОК6, ОК7, ПК 1.1
	Внеаудиторная самостоятельная работа • решение задач; • написание рефератов;			2	2			У*7, З*7, ПК 1.1, ОК 2, О К3, О К4, ОК 5, ОК 8
13	Типы нагрузок и виды опор балок	2	2		2	урок	л.2, с.78-106	З4, ОК 2, ПК 1.1
14	Практическая работа № 5 Определение аналитическим и графическим способом опорных реакций балок	2			2	практическое занятие	л.3, с.15-22	У2, З3, ПК 1.1, ОК 1, ОК 6, ОК 7
15	Пространственная система сил	2	2			урок	л.1, с.41-44	З1, ОК 1, ПК 1.1
16	Центр параллельных сил. Центр тяжести плоской фигуры и фигур сложной формы	2	2			урок	л.1, с.44-48	З*8, ОК 1, ПК 1.1
17	Практическая работа № 6 Определение положения центра тяжести плоского сечения.	2			2	практическое занятие	л.1, с.53	У*8, 3*8, ПК 1.1, ОК 1, ОК 6, ОК 7
18	Практическая работа № 7 Определение положения центра тяжести составного сечения	2	2			практическое занятие	л.3, с.22-30	У*8, 3*8, ПК 1.1, ОК 1, ОК 6, ОК 7

	Внеаудиторная самостоятельная работа • презентации на тему определение положения центра тяжести плоского и составного сечения			2	2			У*8, З*8, ПК 1.1, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
19	Устойчивость равновесия деформируемого твердого тела	2			2	лекция	л.1, с.54-57	З1, ОК 2, ПК 1.1
20	Практическая работа № 8 Выполнение расчетов на устойчивость элементов сооружений	2			2	практическое занятие	л.1, с.58	У1, З1, ОК 2, ПК 1.1
Тема 2. Сопротивление материалов		**34**	**10**	**16**	**40**			
21	Типы нагрузок и их классификация.	2	2			лекция	л.1, с.59-62	З4, ОК 1, ПК 1.1
22	Напряжения возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой (метод сечений)	2			2	урок	л.1, с.62-67	З5, ОК 1, ПК 1.1
23	Практическая работа № 9 Построение эпюр нормальных напряжений и продольных сил	2	2			практическое занятие	л.1, с.68-73	У4, ПК 1.3, ОК 5 – ОК 9
24	Деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой	2			2	лекция	л.1, с.73-75	З5, ОК1 , ОК 2, ОК 5, ПК 1.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • решение задач на растяжение-сжатие бруса. • реферат о деформации в строительных элементах			2	2			З5, ОК2, ОК3, ОК5, ОК8, ОК9
25	Определение перемещений при растяжении-сжатии строительных элементов. Эпюра перемещений	2	2			урок	л.1, с.75-80	З5, ОК 1, ПК 1.1
26	Практическая работа № 10 Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений от собственного веса	2	2			практическое занятие	л.1, с. 80-82	У4, З4, З5, ПК 1.1, ОК 6
27	Исследование деформаций материалов возникающих в строительных элементах при статическом растяжении и сжатии	2	2			лекция	л.1, с.83-88	З5, ОК 1, ПК 1.1

28	Практическая работа № 11 Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии. Напряженное состояние при растяжении и сжатии	2			2	практическое занятие	л.1, с. 88-98	У1, ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1
29	Практическая работа № 12 Подбор сечения стержня из расчета на прочность	2			2	практическое занятие	л.3, с.31-38	У1, З5, ПК 1.1, ОК6
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • подготовка к дифференцированному зачету			2	2			У1, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 8, ОК 9
30	Решение задач	2			2	урок	л.3, с.31-38	У1, З5, ПК 1.1, ОК6
31	Основные расчеты на срез и смятие. Моменты инерций простых сечений элементов	2			2	урок	л.1, с.100-116	З1, З6, ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
	Внеаудиторная самостоятельная работа • решение задач на определение моментов инерции относительно главных центральных осей			4	4			У*9, ПК 4.1, ОК8, ОК 9
32	Практическая работа № 13 Определение моментов инерции относительно главных центральных осей	2			2	практическое занятие	л3, с.38-42	У*9, З1, ПК 1.3, ОК 5, ОК 6, ОК7
33	Практическая работа № 14 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2			2	практическое занятие	л.1, с.126-132	У4, 35, ПК 4.4, ОК5, ОК6
	Внеаудиторная самостоятельная работа • решение задач • проработка конспектов занятий;			6	6			У1, З1, ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 2, ОК 5
34	Практическая работа № 15 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2			2	практическое занятие	л.3, с.42-53	У4, 35, ПК 4.4, ОК5, ОК6

	Внеаудиторная самостоятельная работа • проработка конспектов занятий;			2	2			У1, З1, ПК 1.1, ПК1.3, ОК2, ОК5
35	Нормальные и касательные напряжения возникающие в строительных элементах при поперечном изгибе	2			2	лекция	л1, с.148-155	З5, ОК 1, ПК 1.1
36	Практическая работа № 16 Выполнение расчетов на прочность при изгибе	2			2	практическое занятие	л1, с.155-167	У1, З5, ПК 1.1, ОК5, ОК 6
37	Расчеты на жесткость элементов сооружений	2			2	лекция	л1, с.176-180	У1, З5, ОК 1, ПК 1.1
Тема 3. Статика сооружений		**14**		**20**	**34**			
38	Виды опор балок, ферм, рам. Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой. Усилия стержня ферм	2			2	урок	л.1, с.203-210	У3, З4, З5, ОК 1, ОК 3, ПК 1.1
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • написание рефератов			6	6			З4, З5, ОК 1, ПК 4.1., ОК 2, ОК 8
39	Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	2			2	урок	л1, с.211-222	З4,З5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1
40	Многопролетные статически определимые балки.	2			2	урок	л1., с. 225-233	З4,З5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1
41	Статически определимые плоские рамы	2			2	урок	л1, с233-247	З4,З5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1
	Внеаудиторная самостоятельная работа • решение задач • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • написание рефератов, разработка презентаций			8	8			У1, У2, У3, З1, З4, ОК 1, ПК 4.1, ОК 2, ОК 8, ОК 9

42	Практическая работа № 17 Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и нормальных сил	2			2	практическое занятие	л3, с.61-71	У4, З5, ОК 6, ПК 1.1
43	Статически определимые плоские фермы. Определение усилий в стержнях ферм	2			2	урок	л1, с.256-269	У3, З5, ПК 4.4, ОК 9
44	Решение задач	2			2	урок		У1, У2, У3, У4, У*5, У*6, У*7, У*8, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З*7, З*8, ПК1.1, ПК 1.3., ОК1, ОК3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • подготовка к дифференцированному зачету			6	6			У1, З1, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК8, ОК9
	Итого за IV семестр	**88**		**44**				
	Всего	**88**	**30**	**44**	**102**			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения: компьютеры с лицензированным программным обеспечением, маркерная доска, принтер, мультимедийное оборудование, комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А. Техничсекая механика: учебник / - М: ИНФА-М, 2013. – 320с. [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com] - (Среднее профессиональное образование).

2. Сетков В.И., Техническая механика для строительных специальностей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ - 6-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2015. – 400с.

3. Сетков В.И., Сборник задач по технической механике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ - 9-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2014. – 240с.

Дополнительные источники:

4. Л. И.Вереина, М. М.Краснов. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / —2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 352 с.

5. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие – 3-е изд. Испр. – М. : Неолит, 217. – 352 с. – ил (Профессиональное образование)

Интернет ресурсы:

6. http://www.academia-moscow.ru

7. https://biblio-online.ru

8. http://www.znanium.com

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа), контекстного обучения (решение производственных задач), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, работа в сети интернет, поиск информации на электронных ресурсах, работа со специализированными программами).

В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, деловая игра, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, решение задач).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	2
В результате освоения дисциплины, обучающийся должен уметь:	
- У1. выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружения;	Практические работы № 8, 11, 12, 16 Оценка за результат выполнения практических работ
- У2. определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;	Практическая работа № 5 Оценка за результат выполнения практической работы
- У3. определять усилия в стержнях ферм;	Задачи Оценка за решение задачи
- У4. строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов;	Практические работы № 9, 10, 14, 15, 17 Оценка за результат выполнения практических работ
- У*5. определять направления реакций связи и усилий в стержнях кронштейна от приложенной внешней силы	Практическая работа № 1 Оценка за результат выполнения практической работы
- У*6. определять равнодействующую плоской системы сил;	Практические работы № 2,3 Оценка за результат выполнения практических работ
- У*7. приводить к точке плоской системы произвольно расположенных сил;	Практическая работа № 4 Оценка за результат выполнения практической работы
- У*8. определять положение центра тяжести плоского и составного сечения;	Практические работы № 6,7 Оценка за результат выполнения практических работ
- У*9. определять моменты инерции относительно главных центральных осей;	Практическая работа № 13 Оценка за результат выполнения практической работы
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- З1. законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование
- З2. определение направления реакций, связей;	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование
- З3. определение момента силы относительно точки, его свойства;	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование
- З4. типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование
- З5. напряжения и деформации, возникающие в строительных	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование

элементах при работе под нагрузкой;	
- З6. моменты инерций простых сечений элементов;	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование
- З*7. условия равновесия произвольной плоской системы сил;	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование
- З*8. центр параллельных сил, центр тяжести плоской фигуры и фигур сложной формы.	Устный опрос, тестирование. Оценка за устный ответ, тестирование