

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 Техническая механика

**Специальность 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)**

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев

Оренбург, 2025 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от «___» _____ №___
протокола

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;
- выбирать рациональные формы поперечных сечений;
- производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;
- производить проектировочный и проверочный расчеты валов;
- производить подбор и расчет подшипников качения.

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

- основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
- методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;
- методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
- основы конструирования деталей и сборочных единиц.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Общий объем образовательной программы 108 часов, в том числе:

- работа во взаимодействии с преподавателем 84 часа (лекции 36 часов; семинарские занятия 46 часов, консультации 2 часа);
- самостоятельная работа 12 часов;
- промежуточная аттестация 12 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 1.1	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	4 семестр
Общий объем образовательной программы	108	108
Работа во взаимодействии с преподавателем	84	84
в том числе:		
лекции	36	36
семинарские занятия	46	46
консультации	2	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12	12
Самостоятельное изучение вопросов	12	12
Промежуточная аттестация	12	12
	Форма контроля – экзамен	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
1	2	3	4
2 семестр: лекции – 36 часов, семинарские занятия – 46 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа – 12 часов, промежуточная аттестация – 12 часов			
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Основная теорема статики. Уравнения равновесия	Содержание учебного материала. Сила и пара сил. Проекция сил на ось и плоскости. Алгебраический и векторный моменты сил относительно точки и оси. Алгебраический и векторный моменты пар сил. Основная теорема статики. Главный вектор и главный момент системы сил.	2	ОК 01
	Семинарское занятие: Решение задач на основную теорему статики и уравнение равновесия	2	
Тема 1.2. Определение центров тяжести	Содержание учебного материала. Центр параллельных сил. Способы определения положения центра тяжести. Положение центров тяжести некоторых тел и фигур.	2	ОК 02
	Семинарское занятие: Решение задач на определение центров тяжести	2	
Тема 1.3. Трение	Содержание учебного материала. Трение скольжения. Угол трения. Трение качения. Примеры на равновесие сил, приложенных к твердому телу при наличии сил сцепления.	2	ПК 1.1
	Семинарское занятие: Решение задач на трение	2	
Тема 1.4. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Плоское движение.	2	ПК 1.2

	Семинарское занятие: Решение задач на простейшие движения твердого тела	4	
Тема 1.5 Динамика точки	Содержание учебного материала. Аксиомы динамики. Динамика свободной материальной точки. Составление дифференциальных уравнений движения точки. Способы решения второй задачи динамики.	4	ПК 1.3
	Семинарское занятие: Решение задач на динамику точки	4	
Тема 1.6. Колебания	Содержание учебного материала. Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	2	ПК 3.1
	Семинарское занятие: Решение задач на колебания	4	
Тема 1.7. Основные теоремы динамики	Содержание учебного материала. Теорема об изменении количества движения. Теорема о моменте количества движения. Теорема о движении центра масс системы. Теорема о кинетической энергии системы.	4	ПК 3.2
	Семинарское занятие: Решение задач динамики	4	
Раздел 2. Прикладная механика			
Тема 2.1. Моменты инерции плоских сечений	Содержание учебного материала. Момент инерции простых и сложных фигур. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Изменение моментов инерции при повороте осей.	2	ПК 3.3
	Семинарское занятие: Расчеты на осевое растяжение сжатие	2	
Тема 2.2. Кручение. Исследование потери устойчивости центрально-сжатого стержня. Определение	Содержание учебного материала. Кручение. Определение напряжения. Условия прочности и условия жесткости. Устойчивость. Формула Эйлера для определения критической силы. Устойчивость. Формула Ясинского для определения критических напряжений.	4	ОК 01
	Семинарское занятие: Решение задач на кручение	2	

ударной вязкости материала			
Тема 2.3. Изгиб	Содержание учебного материала. Чистый прямой изгиб. Определение напряжения. Условия прочности при чистом прямом изгибе. Поперечный прямой изгиб. Формула Журавского. Косой изгиб. Определение напряжения. Уравнение нейтральной оси. Условия прочности при косом изгибе.	2	ОК 02
	Семинарское занятие: Подбор сечения балки при изгибе	4	
Тема 2.4. Прямозубые, косозубые, конические передачи	Содержание учебного материала. Классификация механических передач. Геометрия и кинематика эвольвентных зубчатых передач. Конструкции зубчатых колёс. Расчёт прямозубых цилиндрических передач на прочность. Общие сведения о конических передачах. Геометрические расчёты конических передач. Понятие об эквивалентном колесе. Расчёт конических передач на прочность.	2	ПК 1.1
	Семинарское занятие: Проектный и проверочный расчёт прямозубой и косозубой цилиндрической передачи	4	
Тема 2.5. Червячные передачи. Валы и оси	Содержание учебного материала. Общие сведения о червячных передачах. Геометрические некорригированных червячных передач. Скорость скольжения в червячной передаче. Расчёт червячных передач на прочность. Общие сведения о валах и осях. Расчёт валов на прочность. Конструктивные и технологические мероприятия по повышению выносливости валов.	4	ПК 1.2
	Семинарское занятие: Проектный и проверочный расчёт конической и червячной передачи	4	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала. Классификация ремней.	2	ПК 1.3

Ремённые, цепные передачи	Скольжение в ремённой передаче. Кинематика и геометрия ремённых передач. Классификация цепей их устройство. Параметры цепных передач. Расчёт цепных передач по удельному давлению.		
	Семинарское занятие: Расчёт ремённой и цепной передачи.	4	
Тема 2.7. Подшипники. Муфты	Содержание учебного материала. Общие сведения о подшипниках. Классификация подшипников качения. Расчёт на долговечность. Определение приведённой нагрузки. Общие сведения о подшипниках скольжения. Расчёт по удельному давлению. Классификация муфт. Фланцевые муфты. Кулачковые, дисковые. Упругие втулочно-пальцевые муфты. Упругие муфты с торообразной оболочкой.	2	ПК 3.1
	Семинарское занятие: Расчёт подшипников качения.	4	
Самостоятельная работа	Изучение вопросов по курсу «Техническая механика»	12	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		12	
Итого		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет технической механики:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- учебно-методическая документация.

Помещение для самостоятельной работы:

- количество посадочных мест – 24
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- монитор – 11 шт.
- системный блок – 11 шт.
- клавиатура – 11 шт.
- компьютерная мышь – 11 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет:

- количество посадочных мест – 25
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- оборудование: переносной проектор ViewSonic – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 7 шт., системный блок – 7 шт., клавиатура – 7 шт., компьютерная мышь – 7 шт.
- стеллаж – 2 шт.
- сплит-система – 1 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Техническая механика : учебник для спо / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-507-46332-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412079> (дата обращения: 12.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410> (дата обращения: 12.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330512> (дата обращения: 12.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
2. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru
3. Консультант+

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- выбирать рациональные формы поперечных сечений	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.

- производить проектировочный и проверочный расчеты валов	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- производить подбор и расчет подшипников качения	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
Знания: - основные понятия и аксиомы теоретической механики	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- методику проведения прочностных расчетов деталей машин	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.
- основы конструирования деталей и сборочных единиц	- работа на семинарских занятиях; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - экзамен.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 27 мая 2022 года, приказ № 368 и зарегистрированным в Минюсте Российской Федерации 30 июня 2022 года № 69089.

Разработчик:  Ушаков Ю.А.