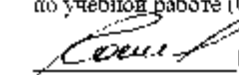


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора
по учебной работе (СЦО)


Важмичина С.А.
«12» 05 2025г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института
ветеринарной медицины


Максимович Д.М.
«12» 05 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПКС)

базовая подготовка

форма обучения очная

1 проект

2025

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 мая 2022 г. N 368.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией по специальностям: «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», «Электротехнические системы в АПК», «Механизация сельского хозяйства», «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственного оборудования» при кафедре Птицеводства.

при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от 14.04.2025г.

Председатель

Гшинулин М.Я.

Составитель: Шербинин Е.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матросова Ю.В. зав. секцией Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3. ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 1-17	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	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

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 4 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	62
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	12
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	3		3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			28	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		4	
Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	1	Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия и определение статики. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твердое тело. Сила-вектор. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	2	П.3. №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовить таблицу с перечнем типов и кинематических схем опор.		2	
Тема 1.2 Плоская	Содержание учебного материала		8	
система сходящихся сил. Пара сил и ее момент.	3	Геометрический метод сложения сил. Проекция силы на ось. Пара сил и ее действие на тело. Момент пары сил, плечо пары.	2	1

	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		4	
	4	П.3. №2 Решение задач на равновесие плоской системы сил.	2	2
	5	П.3. №3 Составление расчетных схем, уравнений равновесия. Определение равнодействующей системы сходящихся сил.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовить сообщение на тему: Момент силы относительно точки и оси.		2	
Тема 1. 3. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы.	Содержание учебного материала		2	
	6	Приведение силы к точке. Составление расчетных кинематических схем, уравнений равновесия. Решение задач на равновесие плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Теорема о моменте равнодействующей.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала		6	

	7	Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и его центре. Координаты центров тяжести: объемных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной плоской фигуры.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	8	Л.З. № 1 Понятие о силе тяжести и о центре тяжести.		
	Практические занятия		2	
	9	П.З. № 4 Определение центра тяжести простейших плоских фигур.	2	2
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Кинематика точки.	Содержание учебного материала		2	
	10	Основные понятия. Определение кинематики. Механическое движение понятие о пространстве, времени и системе отсчета. Траектория и ее виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. Уравнения движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; неравномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; равноускоренное движение.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Содержание учебного материала		2	

Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность	11	Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома - принцип инерции; вторая аксиома - основной закон динамики точки; масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома - закон равенства действия и противодействия. Метод кинестатики для материальной точки.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 2. Сопротивление материалов.			24	
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала		6	
	12	Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкции: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	13	Л.3. № 2 Анализ и классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статические, динамические и переменные. Определение напряжения в конструктивных элементах.	2	2
	Практические занятия		2	

	14	Л.3. № 3 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (принцип начальных размеров, линейная зависимость между нагрузками и вызываемыми перемещениями).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.2. Методы сечений. Виды деформаций.	Содержание учебного материала		2	
	15	Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.3. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		4	
	16	Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жесткость сечений и жесткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Анализ напряженного состояния при одноосном растяжении (сжатии). Максимальные касательные напряжения. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.	2	1
	Лабораторные занятия		2	

	17	Л.З. № 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений.	2	2
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.4. Расчеты на срез и смятие. Кручение и сдвиг	Содержание учебного материала		6	
	18	Срез; основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца.	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	19	Л.З. № 5 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.	2	
	Практические занятия		2	
	20	П.З. № 5 Расчеты на жесткость и прочность при кручении. Решение задач.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала		6	

	21	Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. Линейные угловые перемещения при прямом изгибе. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения прямых балок.	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	22	Л. 3. №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	Практические занятия		2	
	23	П.3. №6 Расчеты на прочность при изгибе.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 3. Детали машин.			12	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей.	Содержание учебного материала		2	
	24	Основные сборочные единицы и детали. Принцип взаимозаменяемости. Виды машин и механизмов. Принцип действия. Кинематические и динамические характеристики. Основные части машин. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин (клеевые, сварка, паянные, заклепочные, резьбовые). Характер соединения деталей и сборочных единиц.	2	1
	Лабораторные занятия		-	

	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.2. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала		4	
	25	Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Понятие передаточного отношения. Передаточное число.	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	26	Расчет передаточного числа и отношения. Чтение и составление кинематических схем.	2	2
	Практические занятия		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.3. Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала		2	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	27	П.3. № 7. Изучить кинематические схемы вариаторов и область их применения.	2	2
	Содержание учебного материала		4	

Тема 3.4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.	28	Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	29	П.3. №8. Произвести сборочно-разборочные работы по восстановлению зубчатой передачи. Произвести расчет.	2	2
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Всего (часов):		62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика»,
оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

- 1.1 Гребенкин, Владимир Захарович. Техническая механика: учебник и практикум для спо / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Юрайт, 2024 — 390 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/542081> (дата обращения: 25.06.2024). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. — <URL:<https://urait.ru/bcode/542081>>. — <URL:<https://urait.ru/book/cover/93136073-5DD0-4A57-ADE3-21BBAC50A0B2>>. — Текст : электронный.
- 1.2 Гудимова, Л. Н. Техническая механика: учебник для спо / Гудимова Л. Н., Епифанцев Ю. А., Живаго Э. Я., Макаров А. В., Живаго Э. Я.; Гудимова Л. Н., Епифанцев Ю. А., Макаров А. В. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 320 с. — Рекомендовано ФУМО среднего профессионального образования в качестве учебника при реализации программ по укрупненной группе профессий и специальностей «Машиностроение». — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/412079>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/412079.jpg>>. — Текст : электронный.
- 1.3 Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью: учебное пособие для спо / Тюняев А. В. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023 — 148 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/305999>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/305999.jpg>>. — Текст : электронный.
- 1.4 Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов и конструкций: учебное пособие для спо / Филатов Ю. Е. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 320 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/386462>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/386462.jpg>>. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

- 1.1 Бертяев, Виталий Дмитриевич. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник для спо / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва: Юрайт, 2024 — 168 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/541527> (дата обращения: 26.06.2024). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. — <URL:<https://urait.ru/bcode/541527>>. — <URL:<https://urait.ru/book/cover/00E82FB8-A69C-4553-99EF-E9091065FEE9>>. — Текст : электронный.
- 1.2 Джамай, Виктор Валентинович. Техническая механика: учебник для спо / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024 — 360 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/542082> (дата обращения: 25.06.2024). — Режим доступа:

Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. —
<URL:<https://urait.ru/bcode/542082>>. — <URL:<https://urait.ru/book/cover/7D7983FA-92E0-4FEE-8C95-B1BDAEA85554>>. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий
Умения:		
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ

