



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

« 08 » 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

форма обучения очная

Москва, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	13
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 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 9.12.2016 г., приказ № 1564 и зарегистрированный в Минюст России 22.12.2016 г., № 44896.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной 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 рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 166 часов

Всего учебной нагрузки – 134 часов

Самостоятельная учебная работа – 12 часов

Консультации – 8 часов

Промежуточная аттестация: другие формы контроля - 6 часов, экзамен – 6 часов

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.

ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ.

ПК 2.2. Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы.

ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.

ПК 2.4. Управлять тракторами и самоходными машинами категории "В", "С", "D", "Е", "F" в соответствии с правилами дорожного движения.

ПК 2.5. Управлять автомобилями категории "В" и "С" в соответствии с правилами дорожного движения.

ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.

ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в

соответствии с ее техническим состоянием.

ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами.

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем	168
Объем часов во взаимодействии с преподавателем	142
в том числе:	
-по вида учебных занятий:	
Лекции, уроки	88
Пр. занятия	52
Консультации	2
-Промежут. аттестация другие формы контроля	4
Самостоятельная работа	22
<i>Индивид. проект (входит в с.р.)</i>	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных занятий и практических работ, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Теоретическая механика. Статика		32		
Введение	Содержание учебного материала Учебная дисциплина «Техническая механика», ее основные задачи и связь с другими дисциплинами. Состав типовых технических средств информатизации и их классификация.	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Идеальные связи и правила определения их реакции.	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы.	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Система сходящихся сил. Проекция силы на ось. Аналитический способ определения равнодействующей на ось. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Практическая работа №1	2		
	Определение действия равнодействующей на ось			
Тема 1.3 Центр тяжести тела	Содержание учебного материала Центр параллельных сил, его свойства и формулы для определения его координат. Сила тяжести. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Формулы координат центра тяжести плоских и сложных геометрических фигур.	2	ОК 1-5 ОК9-10	1,2
	Практическая работа №2	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Определение координат центра тяжести сложных плоских фигур.			

Тема 1.4 Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Устойчивое и неустойчивое равновесия тел. Равновесие тела, имеющего точку опоры. Устойчивость тела, опирающегося на плоскость.			
Тема 1.5 Основные понятия кинематики. Простейшие виды движения твёрдого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Предмет кинематики. Основные понятия кинематики. Поступательное движение и его свойства.			
	Способы задания движения точки. Векторный, координатный, естественный.	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
Тема 1.6 Предмет динамики и основные задачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие силы инерции. Силы инерции при криволинейном движении.			
	Практическая работа №3	4		
	Определение силы инерции при криволинейном движении точки.			
Раздел 2 Сопротивление материалов		32		
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Предмет Сопротивление материалов, цели и задачи. Основные понятия, гипотезы и допущения. Нагрузка и их классификация.			
Тема 2.2 Силы и напряжения в поперечных сечениях бруса	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Силы. Метод сечений. Эпюра продольных сил. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Эпюра напряжений.			
Тема 2.3 Статические испытания на растяжение и	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Установка для испытания. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Основные формулы.			

сжатие	Диаграммы растяжения пластичных материалов и сплавов. Хрупкие материалы.	2	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Материалы для испытания на сжатие. Диаграммы сжатия некоторых материалов.	2		
	Коэффициенты запаса прочности. Допускаемые напряжения.	2		
	Практическая работа № 4	2		
	Определение механических характеристик различных материалов при растяжении			
	Практическая работа № 4	2		2
	Определение механических характеристик различных материалов при растяжении			
	Практическая работа № 5	2		
	Определение механических характеристик различных материалов при сжатии			
Тема 2.4 Расчеты на прочность при растяжении (сжатии)	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Условие прочности. Проверочный и проектный расчеты.			
	Основные понятия. Расчетные формулы. Расчет заклёпочных соединений.	2		
Тема 2.5 Расчет на прочность и жесткость при кручении	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Расчет вала на прочность при кручении. Расчет вала на жесткость при кручении.			
Тема 2.6 Прямой изгиб	Практическая работа №6	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Расчеты балок на прочность и жесткость при изгибе.			
Тема 2.7 Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Понятие усталости. Сопротивление усталости. Расчет на усталость.			
Раздел 3 Детали машин		72		
Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05	1,2

Основные положения	Основные сведения о проектировании машин. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей. Технологичность конструкции и экономичность деталей машин. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин. Конструкционные машиностроительные материалы.		ОК 09-10	
Тема 3.2 Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения о клепанных соединениях. Общие сведения о сварных соединениях. Общие сведения о клеенных соединениях. Общие сведения о паянных соединениях.			
	Практическая работа №7	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Расчет на прочность клепанных и сварных соединений			
Тема 3.3 Резьбовые соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения о резьбовых соединениях. Классификация резьб. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Расчет на прочность.			
Тема 3.4 Шпоночные и шлицевые соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения о шпоночных соединениях. Шлицевые соединения. Клиновые и штифтовые соединения. Критерии работоспособности соединений.			
	Практическая работа №8	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Расчет шпоночных и шлицевых соединений			
Тема 3.5 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения о механических передачах. Общие сведения о фрикционных передачах. Цилиндрическая фрикционная передача.			
Тема 3.6 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения. Основные теории зубчатого зацепления. Образование эвольвентного зацепления, основные элементы и характеристики.			
Тема 3.7 Цилиндрические прямозубые и косозубые передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Цилиндрическая прямозубая передача. Цилиндрическая передача с косыми и шевронными зубьями. Материалы и конструкция цилиндрических колес. Методы образования зубьев.			

	Практическая работа №9	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Расчет цилиндрической прямозубой передачи на прочность и изгиб.			
Тема 3.8 Червячные передачи. Редукторы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения. Геометрия и кинематика червячных передач. Скольжение в зацеплении.			
	Силы в червячном зацеплении. Материалы и допускаемые напряжения.	2		
	Практическая работа №10	2	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Расчет червячных передач.			
Тема 3.9 Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения. Плоскоременные передачи.			
	Клиноременные передачи. Зубчато-ременные передачи. Шкивы и натяжные устройства.	2		
Тема 3.10 Оси и валы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Общие сведения.			
	Расчет валов и осей.	2		
Тема 3.11 Подшипники скольжения и подшипники качения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Подшипники скольжения. Смазывание подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения.			
	Основные понятия. Классификация подшипников качения. Основные типы подшипников качения. Подбор подшипников качения. Конструирование подшипниковых узлов.	6	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Практическая работа №11	6		
	Расчет основных элементов подшипников качения			
Тема 3.12 Муфты	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ОК 09-10	1,2
	Назначение и классификация муфт. Конструкция муфт			
	Практическая работа №12	4	ОК 01-05 ОК 09-10	2
	Расчет муфт			
Промежуточная аттестация — другая форма контроля				
Промежуточная аттестация — другая форма контроля				
Промежуточная аттестация — экзамен		4		

Самостоятельная работа по всему курсу	22
Консультации	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики:

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonicHJ559D, экран Lumien, ноутбук Lenovo 65030; учебная мебель (30 посадочных мест, рабочее место преподавателя) , доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение: Open Office (распространяется свободно)

Ubuntu (распространяется свободно) 7-zip

(распространяется свободно)

OpenMeetings (распространяется свободно) ZOOM

(распространяется свободно) PDF24Creator

(распространяется свободно) Наглядные

демонстрационные материалы:

комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;

Помещение для самостоятельной работы – библиотека,

читальный зал с

выходом в сеть интернет:

Стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО/А. А. Эрдеди.-М.: ИЦ Академия, 2015.-528с.

Дополнительная литература

1. Ахметзянов М.Х. Техническая механика (Сопротивление материалов)

[электронный ресурс]: учебник для СПО [Текст]/М.Х. Ахметзянов. – М.:

Издательство Юрайт, 2019.- 297с. (электронный ресурс)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Экспертная оценка выполнения расчетно - графических работ
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно - графических работ
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить проектировочный и проверочный расчеты валов	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить подбор и расчет подшипников качения	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Знания:	
основные понятия и аксиомы теоретической механики	Текущий контроль в форме практических занятий
условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил	Текущий контроль в форме практических занятий
методика решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов	Текущий контроль в форме практических занятий
методика проведения прочностных расчетов деталей машин;	Текущий контроль в форме практических занятий
основы конструирования деталей и сборочных единиц	Текущий контроль в форме практических занятий
	другая форма контроля, экзамен