

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности среднего профессионального образования

35.02.07 – Механизация сельского хозяйства

Волгоград 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины *Техническая механика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 – Механизация сельского хозяйства, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 *Сельское, лесное и рыбное хозяйство*.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Институт непрерывного образования.

Разработал: Захаров Е.Н.



Рабочая программа профессионального модуля одобрена методической комиссией Института непрерывного образования.

Протокол № 6 от «27» мая 2021 г.

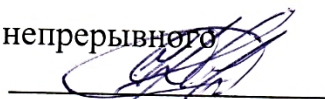
Председатель методической
комиссии Института



подпись

Утверждаю

Директор Института непрерывного
образования



подпись

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 35.02.07 – Механизация сельского хозяйства, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 *Сельское лесное и рыбное хозяйство*.

Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации основных профессиональных программ обучения:

- программы профессиональной подготовки по профессии *19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства* при наличии основного общего образования без предъявления к опыту работы;
- программы повышения квалификации по профессии *19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства* при наличии профессионального образования и опыта работы не менее 1 года;
- программы переподготовки по профессии *19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства* при наличии профессионального образования и без опыта работы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Техническая механика является общепрофессиональной учебной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы специальности 35.02.07 *Механизация сельского хозяйства*.

1.3. Цели и задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины Техническая механика студент должен

уметь:

- решать задачи на равновесие тел, под действием различных систем сил;
- проводить расчет основных кинематических и динамических характеристик;
- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате изучения дисциплины Техническая механика студент должен знать:

- что собой представляет уравнивающая и равнодействующая сила, условия равновесия различных систем сил;
- основные понятия кинематики;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 195 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часов;

Самостоятельная работа обучающегося 53 часов.

Консультаций 12 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	195
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
в том числе:	
лекции	100
лабораторные занятия	
практические занятия	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	не предусмотре на
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	53
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	не предусмотре но
расчетно-графическая работа	14
подготовка к опросу	8
работа с учебной литературой	25
тестирование	6
Консультации (всего)	12
<i>Итоговая аттестация в форме зачета и экзамена</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.				
Статика				
Тема 1.1. Изучение системы сходящихся сил	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия и аксиомы статики: уравнивающие силы, реакции, связи		2
	2	Понятие моментов для плоской системы сходящихся сил		2
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		1	
	1	Решение практических задач на равновесие тел под действием системы сходящихся сил на плоскости		
	2	Решение практических задач на определение моментов для сходящихся сил		
	Контрольные работы			
	1	Решение задач на определение сил уравнивающих стержневую систему		
	2	Письменный опрос по определению моментов для сходящихся сил		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение расчетно-графической работы на изучение плоской системы сходящихся сил		
	2	Подготовка к опросу по определению моментов для сходящихся сил		

Тема 1.2. Изучение системы сил произвольно расположенных на плоскости	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия для системы сил произвольно расположенных на плоскости		2
	2	Понятие сосредоточенных и распределенных сил		3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		1	
	1	Решение практических задач на равновесие произвольной плоской системы сил		
	2	Решение практических задач статически определимых и неопределимых систем		
	Контрольные работы			
	1	Решение задачи на определение реакций связи в системе сил произвольно расположенных на плоскости		
	2	Решение тестовых задач на определение реакций опор двухопорной балки		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Подготовка к тестированию на равновесие системы тел		
	2	Изучение реакций в жесткой заделке по учебнику		
	Тема 1.3. Изучение системы сил произвольно расположенных в пространстве	Содержание учебного материала		
1		Понятие моментов для пространственной системы произвольно расположенных сил	2	
2		Понятие центра тяжести твердого тела для расчетов на устойчивость	3	
Лабораторные работы				
1		Определение центра тяжести однородной пластины		1
Практические занятия				
1		Решение практических задач на равновесие тел под действием		

		пространственной системы сил		
	2	Решение практических задач на определение устойчивости		
	Контрольные работы			
	1	Определение моментов для отдельных случаев произвольно расположенных сил в пространстве с использованием тестовых заданий		
	2	Решение задачи на определение координат центров тяжести твердого тела		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Изучение устойчивости равновесия по учебнику	2	
		Консультации	2	
Раздел 2.				
Кинематика				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		4	
Изучение движения точки	1	Основные понятия кинематики		
	2	Понятие прямолинейного движения точки		
	3	Понятие криволинейного движения точки		
	Лабораторные работы		0	3
Практические занятия		1		
1	Решение практических задач на определение кинематических характеристик точки			
2	Решение практических задач на определение скорости и ускорения при прямолинейном движении точки			
3	Решение практических задач на определение кинематических характеристик при криволинейном движении точки			
Контрольные работы				

	1	Решение задач на определение кинематических характеристик точки		
	2	Определение законов движения точки		
	3	Определение скорости и ускорения точки при криволинейном движении		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Индивидуальная работа по изучению способов движения точки		
	2	Подготовка ответов на вопросы по графикам движения, скорости и ускорения точки		
	3	Расчетно-графическая работа по изучению частных случаев движения точки		
Тема 2.2. Изучение движения твердого тела	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие поступательного и вращательного движения твердого тела		
	2	Понятие плоскопараллельного движения твердого тела		
	3	Понятие сложного движения твердого тела, преобразующие движения механизмы		3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Решение практических задач на определение кинематических характеристик твердого тела при движении		
	2	Решение практических задач на определение кинематических характеристик плоскопараллельного движения твердого тела		
	3	Решение практических задач на определение кинематических характеристик сложного движения твердого тела		
	Контрольные работы			
	1	Определение скоростей и ускорений при вращательном движении тела		
	2	Определение траектории плоскопараллельного движения твердого тела		
	3	Определение передаточных отношений некоторых типов передач		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Расчетно-графическая работа на определение скорости и ускорения при		

		движении твердого тела		
	2	Подготовка к тестированию на определение скоростей и ускорений при плоскопараллельном движении твердого тела		
		Консультации	2	
Раздел 3.				
Динамика				
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		6	
Изучение динамики точки	1	Основные динамические характеристики точки		2
	2	Понятие несвободного движения точки		3
	Лабораторные работы			
	1	Определение работы упругой силы		
	Практические занятия			2
	1	Решение практических задач на определение закона движения точки от действия сил		
	2	Решение практических задач на определение реакций связи движущейся точки по заданной траектории		
	Контрольные работы			
	1	Выполнение тестовых задач по определению динамических характеристик точки		
	2	Решение индивидуальных задач на определение характеристик движущейся точки		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Работа с учебником по изучению законов движения точки		
	2	Подготовка к устному опросу по изучению сил действующих на точку при несвободном движении		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала			

Изучение движения точки	1	Понятие относительного движения точки	4	2
	2	Понятие колебательного движения точки		3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Решение практических задач на составление уравнений относительного движения точки		
	2	Решение практических задач на определение характеристик при колебательном движении точки		
	Контрольные работы			
	1	Решение индивидуальных задач на определение динамических характеристик относительного движения точки		
	2	Решение индивидуальных задач на определение законов колебательного движения		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Работа с учебником по изучению частных случаев относительного движения точки		
		Консультации	2	
Раздел 4. Сопротивление материалов				
Тема 4.1. Изучение осевого растяжения и сжатия	Содержание учебного материала		8	
	1	Основные понятия осевого растяжения		2
	2	Основные понятия осевого сжатия		3
	Лабораторные работы			
	1	Определение деформации при осевом растяжении образца		
	Практические занятия			

	1	Решение практических задач на определение основных параметров деформации при растяжении и сжатии	2	
	Контрольные работы			
	1	Решение индивидуальных задач на определение сил, моментов, напряжений при осевом растяжении и сжатии		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Подготовка к тестированию по деформации при растяжении		
	2	Подготовка к тестированию по деформации при сжатии		
Тема 4.2. Изучение геометрических характеристик плоских сечений, сдвиг	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основные понятия геометрических плоских сечений		
	2	Понятие о сдвиге		
	Лабораторные работы		0	3
	Практические занятия		2	
	1	Решение практических задач на определение моментов инерции простейших фигур		
	2	Решение практических задач на определении деформации при сдвиге		
	Контрольные работы			
	1	Устный опрос по определению центробежных моментов инерции сечений		
	2	Индивидуальные задания по расчету на прочность при сдвиге		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение расчетно-графической работы на расчет геометрических характеристик составных конструкций		
	2	Изучение заклепочных, болтовых и сварных соединений на сдвиг по учебнику		
Тема 4.3. Изучение кручения и изгиба	Содержание учебного материала		8	2
	1	Понятие о кручении		
	2	Понятие изгиба		
	3	Понятие об изгибе с растяжением (сжатием)		

	4	Понятие об изгибе с кручением		3
	Лабораторные работы			
	1	Определение деформации балки при изгибе		
	Практические занятия			
	1	Решение практических задач на определение различных видов деформации при кручении	2	
	2	Решение практических задач на определение различных видов деформации при прямом и косом изгибе		
	3	Решение практических задач на определение прочности при изгибе с кручением		
	Контрольные работы			
	1	Расчет валов на прочность и жесткость при кручении		
	2	Расчет статически определимой балки на прочность		
	3	Расчет на прочность при косом изгибе		
	4	Расчет валов при изгибе с кручением		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Расчетно-графическая работа по определению напряжений возникающих при кручении валов	4	
	2	Работа с учебной литературой: изучение внутренних усилий в поперечных сечениях балки при расчетах на прочность		
	3	Работа с учебной литературой: изучение напряжений возникающих в конструкциях при изгибе с растяжением (сжатием)		
		Консультации	1	
Тема 4.4. Изучение устойчивых и неустойчивых	Содержание учебного материала			
	1	Понятие об устойчивых формах равновесия	8	2
	2	Понятие об неустойчивых формах равновесия		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия			

форм равновесия	1	Решение практических задач на определение прочности и устойчивости при вертикальном сжатии стержней	2	
	2	Решение практических задач на определение критической силы		
	Контрольные работы			
	1	Индивидуальные задания по расчету колонн на устойчивость		
	2	Индивидуальные задания по расчету критической силы в зависимости от способа крепления		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Работа с учебной литературой: изучение порядка расчета элементов конструкций на устойчивость		
	2	Подготовка к деловой игре по определению влияния способов закрепления концов стержня на величину критической силы		
Раздел 5. Детали машин				3
Тема 5.1. Изучение соединений деталей и узлов машин	Содержание учебного материала		8	
	1	Основные характеристики неразъемных соединений деталей и машин		
	2	Основные характеристики разъемных соединений деталей и машин		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Решение практических задач на прочность неразъемных соединений		
	2	Решение практических задач на прочность разъемных соединений		
	Контрольные работы			
	1	Выполнение индивидуальных заданий на определение напряжений в разъемных соединениях		
	2	Выполнение индивидуальных заданий на определение напряжений в неразъемных соединениях		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Подготовка к тестированию по расчетам неразъемных и разъемных соединений		

		Консультации	2	
Тема 5.2. Изучение передаточных механизмов	Содержание учебного материала		14	
	1	Основные понятия о фрикционных передачах		2
	2	Основные понятия о зубчатых передачах		3
	3	Основные понятия о передаче винт-гайка		
	4	Основные понятия о червячной передаче		
	5	Основные понятия о ременных передачах		
	6	Основные понятия о цепных передачах		
	7	Основные понятия о приводах		
	Лабораторные работы			
	1	Изучение устройства, назначения, преимуществ и недостатков зубчатых передач		
	Практические занятия		6	
	1	Решение практических задач на определение прочности фрикционной передачи		
	2	Решение практических задач на определение прочности зубчатых передач		
	3	Решение практических задач на расчет прочности соединения винт-гайка		
	4	Решение практических задач на определение прочности червячной передачи		
	5	Решение практических задач на определение кинематических и прочностных характеристик ременных передач		
	6	Решение практических задач на определение кинематических и прочностных характеристик цепных передач		
	7	Решение практических задач на определение передаточных отношений приводов		
	Контрольные работы			
	1	Тестирование на определение напряжений в фрикционных передачах		
	2	Решение индивидуальных задач на определение основных параметров		

		зубчатых передач		
	3	Решение индивидуальных задач на определение основных параметров передачи винт-гайка		
	4	Решение индивидуальных задач на определение характеристик червячной передачи		
	5	Тестирование на определение геометрических параметров ременных и цепных передач		
	6	Тестирование на определение кинематических параметров различных вариантов приводов		
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	1	Изучение кинематических схем фрикционных передач по справочной литературе		
	2	Подготовка к устному опросу по расчетам, проводимым при проектировании зубчатых передач		
	3	Подготовка к устному опросу по расчетам, проводимым при проектировании передач с соединением винт-гайка		
	4	Изучение кинематических схем и сборочно-разборочных работ червячных передач по справочной литературе		
	5	Расчетно-графическая работа на определение кинематических параметров различных вариантов приводов		
	Консультации	2		
Раздел 6. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин				
Тема 6.1. Изучение валов,	Содержание учебного материала		4	
1	Основные понятия о валах и осях			
			2	
			3	

осей и муфт	2	Основные понятия о муфтах		
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия		
	1	Решение практических задач на прочность и жесткость валов	2	
	2	Решение практических задач на определение прочности и жесткости различных видов муфт		
		Контрольные работы		
	1	Индивидуальные задания на определение расчетных схем и нагрузок на валы		
	2	Индивидуальные задания на определение напряжений в конструкциях муфт		
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Изучение конструктивных элементов муфт	4	
		Консультации	1	
Тема 6.2. Изучение подшипников скольжения и качения		Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия о подшипниках скольжения	4	3
	2	Основные понятия о подшипниках качения		
		Лабораторные работы		
	1	Определение параметров подшипников качения		
		Практические занятия		
	1	Решение практических задач на прочность подшипников качения	2	
		Контрольные работы		
	1	Тестирование по определению критериев работоспособности подшипников качения		
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Подготовка к дискуссии по вопросу конструктивных особенностей подшипников качения	3	
Консультации			12	
Всего			195	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика; мастерских не предусмотрено; лабораторий не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета: испытательные машины, измерительное оборудование и наглядные плакаты.

Технические средства обучения: экран и мультимедиопроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не предусмотрено

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987196> – Режим доступа: по подписке.
2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учеб. пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020982> – Режим доступа: по подписке.
3. Михайлов, А. М. Техническая механика : учебник / А.М. Михайлов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 375 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21568. - ISBN 978-5-16-012030-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989519> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Сапрыкин, В.Н. Техническая механика: учебник / В. Н. Сапрыкин. - Ростов н/Д.:Феникс ; Харьков:Торсинг, 2003. - 560 с.
2. Несмиянов, И.А. Техническая механика : метод. указания по направлению подготовки СПО 110809 "Механизация сельского хозяйства" / И. А. Несмиянов, Н. В. Бабоченко, А. А. Карсаков ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. -

Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2014. - 44 с.

3. Батиенков, В.Т. Техническая механика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Т. Батиенков. - Электрон.текстовые дан.-М.:«ИНФРА-М»,2010-Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=219137>
4. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений / А.И. Аркуша. – М.: Высш. шк., 2004. – 336 с.: ил.
5. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.- 208 с. (Профессиональное образование).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: • читать кинематические схемы; • проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; • проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; • определять напряжения в конструктивных элементах; • производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; • определять передаточное отношение;	- практическая работа и оценка результатов взаимооценивания; - устный опрос и оценка результатов; - контрольная работа и оценка результатов; - самостоятельная работа и оценка результатов; - практическая работа с элементами деловой игры и оценка результатов; - индивидуальная работа и оценка результатов; - деловая игра и оценка результатов; - перекрестный опрос и оценка результатов; - дискуссии и подведение итогов
знания: • виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; • типы кинематических пар; • типы соединений деталей и машин; • основные сборочные единицы и детали;	- практическая работа и оценка результатов взаимооценивания; - устный опрос и оценка результатов; - контрольная работа и оценка результатов; - самостоятельная работа и оценка результатов;

• характер соединения деталей и сборочных единиц; • принцип взаимозаменяемости; • виды движений и преобразующие движения механизмы; • виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; • передаточное отношение и число; • методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	- практическая работа с элементами деловой игры и оценка результатов; - индивидуальная работа и оценка результатов; - деловая игра и оценка результатов; - дискуссии и подведение итогов; - перекрестный опрос и оценка результатов; - тестирование и оценка результатов тестирования
--	--

