

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Техническая механика

по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Бохан
2016

Рассмотрена и одобрена

На заседании МК

Руководитель МК

_____ А.Ю. Комаров

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 __ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.07 механизация сельского хозяйства. Утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014 г. №456.

Рабочая программа является частью основной образовательной программы ППССЗ по специальности 35.02.07 механизация сельского хозяйства и предназначена для реализации на базе основного общего образования

Организация – Разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Боханский аграрный техникум».

Разработчики:

__Елаев Дмитрий Валерьевич
преподаватель__,
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Техническая механика

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 **Механизация сельского хозяйства** (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей 110000 Сельское и рыбное хозяйство, по направлению подготовки 110800 Агроинженерия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке специалистов в области механизации сельского хозяйства.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общегоназначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определить напряжение в конструктивных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

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

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей 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.

Рекомендуемое количество часов на основе программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 136 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 91 часов;
самостоятельная работа обучающегося - 45 часов.

Планирование учебного времени

	Специальность	Курс	Полугодие		итого
			1	2	Год
1	Механизация сельского хозяйства	2	51	40	91
	Всего	2	51	40	91

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	91
в том числе:	
лекции	51
лабораторные работы и практические занятия	40
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	

<i>написание реферата</i> <i>выполнение расчетно-графических работ</i> <i>выполнение индивидуального задания</i> <i>подготовка опорного конспекта, презентации</i>	
Итоговая аттестация в форме	экзамена

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

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Тип и форма урока	вид контр.	Уровень освоения
1		2		3	4	5	6
Раздел 1. Теоретическая механика				51			
Тема 1.1. Статика		Содержание учебного материала		18			
	1-2	1.	Общие сведения о технической механике: роль теоретической механики в технике, аксиомы статики, связи и реакции связей.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	2
	3-4	2.	Плоская система сходящихся сил: равнодействующая двух сходящихся сил, силовой многоугольник, проекция вектора на ось, определение модуля вектора по его проекциям, условия равновесия плоской системы сходящихся сил, определение усилий в стержнях стержневых систем.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	2
	5-6	3.	Плоская система произвольно расположенных сил: пара сил, свойства пар, момент силы относительно точки, приведение плоской системы произвольно расположенных сил к одному центру, главный вектор, главный момент.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	2
	7-8	4.	Условия равновесия плоскости системы произвольно расположенных сил: балочные системы, определение реакций опор.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	2
			Практическое занятие и Лабораторные работы:	10			
	9-10	Определение положения центра тяжести сложной плоской фигуры.		2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	11-12	Определение реакции двухопорной балки.		2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	
	13-14	Определение реакции жестко защемленной балки.		2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	

	15-16		Решение задач статики.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	
	17-18		Решение задач статики.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщений по темам: «Теорема о равновесии трех непараллельных сил», «Статически определимые и неопределимые системы», «Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил».	4			
Тема 1.2. Кинематика			Содержание учебного материала	15			
	19-20	1.	Кинематика точки: основные понятия о скорости и ускорению, виды движения точки, частные случаи движения точки.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	21-22	1.	Простейшее движение твердого тела; поступательное и вращательное движение твердого тела, траектория скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела, передачи вращательного движения.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	23-24	1.	Сложное движение точки; понятие о сложном движении точки, теорема о сложении скоростей	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	25-26	1.	Плоскопараллельное движение твердого тела; понятия о плоскопараллельном движении, метод мгновенных центров скоростей, свойства, разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
			Практическое занятие	7			

	27-28		Определение скорости точки.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	29-30		Определение скорости точек при сложном движении твердого тела. Решение задач.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	31-32		Определение ускорения точки в прямолинейном движении, Определение ускорения точки в криволинейном движении	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	33		Решение задач	1	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщения по теме: «Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение».	3			
Тема 1.3. Динамика			Содержание учебного материала	18			
	34-35		Основы динамики материальной точки: Основные понятия и аксиомы динамики, принцип независимости действия сил.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	36-37		Основы кинестатики: метод кинестатики, силы инерции в криволинейном движении.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1

	38-39		работа и мощность: Работа постоянной силы на прямолинейном пути, мощность силы при поступательном движении тела, понятие коэффициента полезного действия, работа и мощность при вращательном движении тела.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	40-41		Энергетические теоремы динамики материал, теорема об изменении кинетической энергии, закон сохранения механической энергии.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	42-43		Основы динамики системы материальных точек: Уравнение поступательного движения твердого тела, уравнение вращательного движения твердого тела, кинетическая энергия твердого тела, понятия о балансировке вращающихся тел.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
			Практическое занятие	8			
	44-45		Принцип независимости действия сил. Дифференциальные уравнения	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	46-47		Определение работы	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	48-49		Определение мощности	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	50-51		Уравнение вращательного движения	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем).	1			

			Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщений по темам: «Потенциальная и кинетическая энергия», «Основное уравнение динамики при вращении тела», «Моменты инерции тела».				
Раздел 2. Сопротивление материалов				26			
Тема 2.1. Деформация растяжения и сжатия			Содержание учебного материала	4			
	52-53		Исходные понятия, внутренний силовой фактор, нормальное напряжение, закон Гука, модуль упругости первого рода, абсолютное удлинение, графическое изображение закона Гука, продольные силы, эторы продольных сил и напряжений.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	54-55		Механические испытания материалов на растяжение и сжатие: диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и ее характерные точки, понятие о наклепе, коэффициент запаса прочности, допускаемые напряжения, методика расчета на прочность при растяжении и сжатии.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
			Лабораторные работы:	4			
	56-57		Определение модуля упругости первого рода для резины.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
	58-59		Испытание образца из малоуглеродистой стали на растяжение.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся:1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем) 2. Оформление лабораторных работ.	5			

			Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщений по темам: «Температурные напряжения в статически неопределимых системах», «Основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности», «Определение требуемых размеров поперечного сечения бруса».				
Тема 2.2. Деформация сдвига и среза			Содержание учебного материала	2			
	60-61		Внутренний силовой факторы при срезе: напряжение, закон Гука, абсолютный сдвиг, методика расчета на прочность при срезе (сдвиге).	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	62-63		Лабораторная работа: Испытание образца из стали на срез.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Практические расчеты на срез и смятие.	2			
Тема 2.3. Деформация кручения			Содержание учебного материала	2			
	64-65		Крутящий момент: эпюры крутящих моментов, угол закручивания, напряжение при кручении, методика расчета на прочность и жесткость при кручении.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	66-67		Лабораторная работа: Испытание цилиндрической винтовой пружины на сжатие.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2

			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:- Расчет трансмиссионного вала на кручение.	2			
Тема 2.4. Деформация изгиба			Содержание учебного материала	4			
	68-69		Виды изгиба: внутренние силовые факторы при прямом поперечном изгибе, дифференциальная зависимость между g и Q , правила контроля при построении этих поперечных сил и изгибающих моментов.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	70-71		Нормальное напряжение при изгибе: осевые моменты сопротивления, методика расчета на прочность и жесткость при изгибе, расчет двухопорной статически определимой балки на изгиб.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	72-73		Лабораторная работа: Испытание образца из малоуглеродистой стали на прямой поперечный изгиб.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщений по темам: «Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок», «Понятие о касательных напряжениях при прямом поперечном изгибе».	4			
Тема 2.5. Устойчивость сжатых стержней			Содержание учебного материала	2			

	74-75		Понятие об устойчивости сжатых стержней: упругое равновесие, формула Эйлера, пределы применимости формулы Эйлера, методика расчета стержней на устойчивость.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	76-77		Лабораторная работа: Испытание образца стали на устойчивость.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщения по теме: «Рациональные формы поперечного сечения сжатых стержней».	2			
Раздел 3. Детали машин				14			
Тема 3.1. Зубчатые передачи			Содержание учебного материала	4			
	78-79	1.	Виды машин и механизмов: принцип действия, кинематические и динамические характеристики, общие сведения о передачах, вращательное движение, классификация передач, основные силовые и кинематические соотношения в передачах.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	80-81	2.	Прямозубая цилиндрическая передача: основные геометрические соотношения и силы действующие в передачах, косозубая и шевронная цилиндрические передачи, основные геометрические соотношения и силы действующие в передачах.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подготовка сообщения по теме: «Коническая прямозубая	2			

			передача».				
Тема 3.2. Червячная передача			Содержание учебного материала	2			
	82-83		Червячная передача: основные геометрические соотношения и силы действующие в передаче, силы, действующие в зацеплении червячнойпередаче.	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	84-85		Лабораторная работа: Разборка и сборка червячного редуктора. Определение его геометрических параметров путем замера и расчета. Характер соединения деталей и сборочных единиц.	2	Закрепл. Новых знаний	Письм. Контр.	2
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленныхпреподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Расчет на прочность червячнойпередачи. - Подготовка сообщения по теме: «Виды разрушений зубьев червячныхколес».	2			
Тема 3.3. Ременная и цепная передачи			Содержание учебного материала	4			
	86-87		1.Ременные передачи: достоинства, недостатки, область применения, устройство, геометрические соотношения, силы в ременной передаче	2	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
	88-89		, Напряжение в ремне , пример расчета ременной передачи.	2			

			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Расчет на прочность цепной передачи. - Подготовка сообщений по темам: «Цепные передачи», «Классификация, достоинства, недостатки, область применения», «Типы приводных цепей», геометрические соотношения», «Силы в передаче».				
Тема 3.4. Подшипники			Содержание учебного материала	1			
	90		Подшипники скольжения: условные расчеты на нагрев и отсутствие заедания. подшипники качения, достоинства, недостатки, характеристика подшипников.маркировка, подбор подшипников качения, муфты соединительные, принцип взаимозаменяемости.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). 2. Оформление лабораторных работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Подбор муфт и проверка на прочность основных элементов.	2			
Тема 3.5. Соединения деталей			Содержание учебного материала	1			

	91	1.	Виды соединения деталей: шпоночные и шлицевые соединения, достоинства и недостатки, устройство, область применения.	1	Усвоени е новых знаний	Устный опрос	1
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление опорных конспектов (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий составленных преподавателем). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Разъемные соединения. Неразъемные соединения.	2			
			ВСЕГО	136			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Технической механики»**.

Оборудование учебного кабинета «Технической механики» и рабочих мест кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»; объемные модели передаточных механизмов; стенд «Редукторы» стенд «Подшипники качения» планшеты прокатов.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор, с набором слайдов по предмету «Техническая механика».

Информационное обеспечение обучения.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. А.А.Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Техническая механика. Учебник для СПО Издательский центр «Академия» , 2014 г. 526 с.
2. Ивченко В.А. Техническая механика. Учебное пособие для СПО - М.: ИНФРА-М, 2014, 157с.
3. Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Иситков В.К. Детали машин. Учебник для СПО – М.: Илекса, 2014., 392 сбил.

Дополнительные источники:

1. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. Учебник для СПО – М.: Высшая школа, 2009., 352 с:ил.
2. Мархель И.И. Детали машин. Учебник – М.: Форум: ИНФРА – М, 2013., 336с.
3. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2012., 336с.

Интернет –ресурсы:

1. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: [http://ledu. Vgasu.vrn.ru/ siteDirectory/UOP/Doclib13/](http://ledu.Vgasu.vrn.ru/siteDirectory/UOP/Doclib13/) Техническая механика. Pdf;ru. Wikipedia.org.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
- читать кинематические схемы;	- оценка результата выполненной кинематической схемы;
- производить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	- оценка результата выполненных расчетных работ;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	- оценка результата выполненных лабораторных работ;
- определять напряжение в конструктивных элементах;	- оценка выполненных расчетных работ;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	- оценка выполненных расчетных работ;
- определять передаточное отношение.	- оценка результата практической работы;
Знать:	
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- типы кинематических пар;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- типы соединений деталей и машин;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- основные сборочные единицы и детали;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- принцип взаимозаменяемости;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;

- виды движений и преобразующие движения механизмы;	- оценка знания поступательного и вращательного движения тела; - оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- передаточное отношение и число.	- оценка результатов текстового контроля и устного опроса обучающихся; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.	- оценка результатов выполненных расчетных работ; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы.