

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.14 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, входящей в состав укрупнённой группы 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, программ дополнительного профессионального образования: повышения квалификации и переподготовки рабочих и специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- математика;
- физика;

Связь с общепрофессиональными дисциплинами:

- ОПЦ.05 Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства;
- ОПЦ.13 Инженерная графика.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 09, ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 -2.2	читать кинематические схемы; проводить расчет и действия, 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	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;
ОК 01 - ОК 09, ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 -2.2	конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение;	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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями (ОК):

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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Способствовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Планировать работу растениеводческих бригад (звеньев, работников) по выполнению полевых работ.

ПК 1.2. Организовывать работу растениеводческих бригад (звеньев, работников) по выполнению полевых работ.

ПК 1.3. Контролировать качество выполнения технологических операций растениеводческими бригадами и принимать меры по устранению выявленных дефектов и недостатков.

ПК 1.4. Выбирать технологии первичной переработки и хранения продукции растениеводства.

ПК 1.5. Организовывать первичную переработку и хранение продукции растениеводства.

ГК 1.6. Формировать первичную отчетность по результатам выполнения работ, в том числе в электронном виде.

ПК 2.1. Планировать выполнение работ по получению, первичной переработке, хранению продукции животноводства в соответствии с технологическими картами, регламентами.

ПК 2.2. Организовывать выполнение работ по получению, первичной переработке, хранению продукции животноводства в соответствии с технологическими картами, регламентами.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Образовательный объем — 90 часов: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 84 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	44
Итоговая аттестация - 4 семестр - в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	Раздел.1 Теоретическая механика		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Профессионально ориентированное содержание		ОК 1 -9 ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 - 2.2
	1. Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Ознакомление с вопросами текущего контроля и промежуточной аттестации. Механическое движение. Равновесие. Материальная точка.	2	
	2. Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связи. Абсолютно твердые и деформируемые тела. Система сил. Эквивалентность сил. Свободное и несвободное тело. Виды связей. Пять аксиом статики.	2	
	3. Плоская система сходящихся сил. Геометрический метод сложения сил. Силовой многоугольник.	2	
	4. Алгебраическая величина момента силы. Пара сил и ее действие на тело. Плечо пары. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил на плоскости. Условие равновесия системы пар сил. Определение равновешивающей силы на плоскости.	2	
	5. Плоская произвольная система сил. Приведение силы к то же. Приведение плоской системы сил к данной точке. Момент силы относительно оси. Правило определения момента силы. Частные случаи приведения пространственной системы сил. Вектор момента сил. Теорема о приведении пространственной системы сил к заданному центру. Центр тяжести тел. Геометрические характеристики плоских сечений. Центр параллельных сил и его координаты.	2	
	В том числе практических занятий Профессионально ориентированное содержание	6	
Практическое занятие №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия.	2		

<p>Практическое занятие №2 Определение равновесия системы пар сил. Определение равновесия системы сил для тел с идеальными связями всех видов и всеми видами нагрузок.</p>	
<p>Практическое занятие №3 Определение момента силы относительно оси. Определение центра тяжести объемных, плоских тел и линий.</p>	2

<p>Тема 1.2 Основные понятия кинематики и динамики</p>	<p>Содержание учебного материала Профессионально- ориентированное содержание</p>		<p>ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.6,</p>
	<p>1. Основные понятия кинематики. Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки. Простейшие движения тел. Виды движения в зависимости от ускорения. Поступательное движение твердого тела.</p>	2	<p>ПК 2.1 - 2.2</p>
	<p>2. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота тела. Угловая скорость. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорость в различных типах движения. Вектор абсолютного ускорения</p>	2	
	<p>3. Плоскопараллельное движение тела. Движение плоской фигуры, образованной сечением тела плоскостью. Две составляющие движения. Полус. Основные способы определения мгновенного центра скоростей. Понятие мгновенного центра вращения плоской фигуры. Формула определения.</p>	2	
	<p>4. Самостоятельная работа № 1. Предмет динамики: понятие о двух основных задачах динамики. Аксиомы. Инертность точки. Прямая и обратная задачи.</p>	2	
	<p>5. Принцип Даламбера, метод кинетостатики. Определение силы инерции. Нормальная и касательная составляющие. Решение задач. Рассмотрение различных случаев движения точки</p>	2	
<p>6. Работа силы. Мощность. Формулы определения при постоянном и криволинейном перемещении. Единицы измерения. Закон изменения кинетической энергии. Зависимость кинетической энергии от работ, действующих на систему сил. Применения закона при решении задач.</p>	2		

Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	Раздел. 2 Сопротивление материалов		ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 - 2.2
	Содержание учебного материала Профессионально ориентированное содержание	10	
	1. Основы сопротивления материалов. Понятие о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Деформация тел. Понятие о деформации в упругом теле. Допущения и гипотезы.	2	

	2. Метод сечений. Виды нагружений. Напряжения. Геометрические характеристики плоских сечений. Основные понятия и определения.	2	
	3. Сжатие и растяжение. Продольные силы. Построение эпюр. Расчеты на прочность. Срез и смятие. Основные понятия. Условия прочности. Сварные соединения.	2	
	4. Кручение. Чистый сдвиг. Эпюры крутящих моментов. Изгиб. Поперечные усилия и изгибающие моменты в сечении балок. Расчеты на прочность.	2	
	5. Усталостное разрушение, его причины. Напряжения, переменные во времени. Местные напряжения. Их влияние на предел выносливости. Концентрация напряжений. Устойчивость сжатых стержней. Продольный изгиб. Применимость формулы Эйлера.	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие №4 Определение продольных сил и нормальных напряжений, построение эпюр M и расчеты на прочность.	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 - 2.2
	Практическое занятие №5 Построение эпюр крутящих моментов, расчеты на жесткость и прочность при кручении.	2	
	Практическое занятие №6 Определение осевых, центробежных и полярных моментов инерции	2	
	Практическое занятие №7 Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	2	
	Практическое занятие №8 Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением.	2	
	Раздел 3. Детали машин материалов		

Тема 3.1. Детали машин материалов	Содержание учебного материала Профессионально ориентированное содержание		ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 - 2.2
	1. Основные требования к деталям машин. Классификация машин. Кинематические пары и цепи. Общие сведения о передачах. Классификация. Принцип передачи движения. Методика выбора.	2	
	2. Механизмы возвратно-поступательного движения. Кривошипно-ползунный механизм. Кулачковые механизмы. Механизмы прерывистого движения. Храповые механизмы. Мальтийские механизмы.	2	
	3. Критерии работоспособности зубчатых передач. Виды повреждения зубьев. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Зубчатые передачи различных типов. Цилиндрические, косозубые и шевронные колеса. Эвольвента. Конические зубчатые передачи.	2	
	4. Винтовые механизмы. Общие сведения. Разновидности винтовых передач. Последовательность расчета передача винт-гайка.	2	
	5. Червячные передачи. Общие сведения. Передаточное отношение. КПД. Цепные передачи. Особенности и область применения. Выбор приводных цепей и звездочек. Ременные передачи. Устройство. Виды приводных ремней. Расчет по тяговой способности.	2	
	6. Валы и оси. Назначение, конструкция, материалы. Расчет на прочность. Редукторы. Общие сведения. Конструкции основных деталей. Смазка.	2	
	7. Подшипники и муфты. Назначение и классификация. Выбор подшипников качения и скольжения. Глухие жесткие и компенсирующие муфты.	2	
	8. Шпоночные соединения. Область применения. Расчет соединений призматическими и сегментами шпонками. Шлицевые соединения. Область применения. Стандарты. Расчет числа зубьев и других параметров.	2	
	9. Резьбовые соединения. Область применения. Расчет резьбовых соединений	2	
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Практическое занятие №11 Расчет цепных передач.	2	
	Практическое занятие №10 Проверочный и проектировочный расчеты валов.	2	

	Содержание учебного материала Профессионально ориентированное содержание	2	
	10. Неразъемные соединения. Сварочные, паяные и клеевые соединения. Преимущества и недостатки.	2	
		Экзамен	6
			90

3, УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Реализация учебной дисциплины производится в учебном кабинете «Техническая механика».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- объемные модели механических передач;
- образцы деталей, узлов, механизмов;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3,2, Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.И. Вереина, М.М. Краснов. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 352 с.
2. Мовнин, М. С. Основы технической механики: учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Политехника, 2020. — 287 с.

Дополнительные источники:

1. Дукмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум: учебное пособие / И. В. Дукмасова. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РПИО), 2018. 168 с. — ISBN 978-985-503-753-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF06pa30Barme.
2. <https://isopromat.ru/> (электронный ресурс «Техническая механика»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение;</p>	<p>практическое занятие</p> <p>графическая работа</p> <p>индивидуальные задания</p>
<p>знания:</p> <p>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;</p> <p>их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>	<p>устный опрос</p> <p>тест</p> <p>контрольная работа</p> <p>практическое занятие</p> <p>технический диктант</p>