

Проректор

сентября 2019г.

Владикавказ 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Разработчик: Пицхелаури Ш.Н. – преподаватель

Рабочая программа одобрена цикловой комиссией автомобильных дисциплин

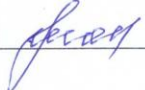
Протокол № 5 «21 февраля» _____ 2019 г.

Председатель цикловой комиссии

автомобильных дисциплин

 Дзищоев А.П.

Зам. директора по учебно-методической работе

 Тотрова Э.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО 35.02.06. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

Связь с другими дисциплинами:

изучение технической механики рекомендуется проводить после освоения математики, геометрии, физики полученных студентами в общеобразовательных учреждениях;

изучение технической механики рекомендуется проводить одновременно с освоением дисциплин: инженерная графика, материаловедение;

результаты освоения технической механики являются основой изучения дисциплин: сооружения и оборудования по хранению сельскохозяйственной продукции, основы механизации и автоматизации сельского хозяйства.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих общих компетенций ОК. 1– ОК.9.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций: ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.5, 4.1 - 4.5

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
уметь:

- 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 освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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. Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.

ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.

ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.

ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.

ПК 2.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.

ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.

ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья.

ПК 3.2. Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.

ПК 3.3. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК 3.4. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.

ПК 3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

ПК 4.1. Планировать основные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (всего)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	97
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	65
в том числе:	
лабораторные занятия	13
практические занятия	26
контрольные работы	-
курсовая работа	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	60
Вариативная часть	51/31
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. «Техническая механика»

	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1. Теоретическая механика		44		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Структура дисциплины, ее задачи в подготовке специалистов. Материя и движение. Материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. (Вариативная часть.)	2		1
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий по лекционному курсу. Подготовка по контрольным вопросам: материальная точка, равнодействующая и уравновешивающая силы.	2		3
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Разложение силы на две составляющие. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Уравнения равновесия. (Вариативная часть.)	2		1
	Практическое занятие №1 Определение равнодействующей графически и аналитически. (Вариативная часть)		2	2
	Практическое занятие №2 Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. (Вариативная часть)		4	

	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ; выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу, конспектирование, подбор материала. Подготовка к контрольным вопросам: разложение силы на две составляющие, уравнения равновесия. (Вариативная часть)	4		3
Тема 1.3. Пара сил	Содержание учебного материала Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерности. Эквивалентные пары. Теорема сложения пар. Условие равновесия системы пар. (Вариативная часть.)	2		1
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий по лекционному курсу, конспектирование, подбор материала. Подготовка к контрольным вопросам: условие равновесия системы пар, момент пары.	2		3
	Практическое занятие №3 Решение задач на определение опорных реакций балок. (Вариативная часть)		2	2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Приведение силы к данной точке. Момент силы относительно точки. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона. Условие равновесия рычага. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три формы записи уравнений равновесия. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, сосредоточенные пары сил, равномерно-распределенная нагрузка. Виды опор балочных систем. (Вариативная часть.)	4		1
	Практическое занятие №4 Определение моментов сил относительно точки. Решение задач на равновесие рычага.		2	2
	Лабораторная работа № 1 Определение веса неизвестного груза из условия равновесия рычага.		2	
	Лабораторная работа № 2 Определение положения центра тяжести.		2	

	Практическое занятие №5 Решение задач на определение реакций опор в двух опорной балки.		2	2
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу, конспектирование, подбор материала. Подготовка к контрольным вопросам: теорема Вариньона. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, сосредоточенные пары сил, равномерно-распределенная нагрузка. (Вариативная часть)	2		3
Тема 1.5. Работа и мощность. Теоремы динамики.	Содержание учебного материала. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа движущих сил и сил сопротивления. Работа силы тяжести. Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении. Единицы измерения работы и мощности. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. (Вариативная часть.)	2		1
	Практическое занятие №6. Определение положения центра тяжести тонких однородных пластин. Определение положения центра тяжести плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката. (Вариативная часть)		2	2
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий по лекционному курсу, конспектирование, подбор материала. Подготовка к контрольным вопросам: работа и мощность при вращательном движении, понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения.	2		3
Раздел 2. Сопротивление материалов		24		
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, пластина, оболочка, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. (Вариативная часть.)	2		1
	Самостоятельная работа. Проработка учебного материала по конспекту лекций. Подготовка к тестированию по теме 2.1. (Вариативная часть)	2		3

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Продольные силы. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки (три типа расчета задач на прочность). (Вариативная часть.)	2		1
	Практическое занятие №7 Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.		2	2
	Лабораторная работа №3 Испытания на срез стального образца. Расчеты на прочность при срезе и смятии.		2	2
	Самостоятельная работа. Проработка материала темы по конспекту занятия и учебной литературе, подготовка к тестированию теме 2.2.	4		3
Тема 2.3. Изгиб	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. (Вариативная часть.)	2		1
	Практическое занятие №8 Построение эпюр и определение внутриизгибающих моментов в двух опорной балке.		4	2
	Самостоятельная работа. Проработка материала темы по конспекту и учебной литературе. Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ. Конспектирование материала по вопросам: Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. (Вариативная часть)	2	2	3

Раздел 3. Детали машин		29		
Тема 3.1. Основные положения.	Содержание учебного материала Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм и машина. Классификация машин. Детали и узлы, их классификация. Современные направления в развитии машиностроения. Классификация элементов конструкций. Надежность машин. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности деталей машин. Проектный и проверочный расчеты. Машиностроительные материалы.	2		1
	Самостоятельная работа. Подготовка к ответам на контрольные вопросы: Механизм и машина. Надежность машин. Подготовка сообщения, реферата о современных направлениях развития машиностроения по учебной и специальной технической литературе.	2		3
Тема 3.2. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала Вращательное движение, его достоинство и роль в механизмах и машинах. Назначение передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. (Вариативная часть.)	2		1
	Практическое занятие №9 Определение кинематических и силовых параметров одно- и многоступенчатых передач.		2	2
	Лабораторная работа № 4 Общие сведения деталей машин общего назначения		4	
Тема 3.3 Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала. Фрикционные передачи. Назначение и классификация. Достоинства и недостатки фрикционных передач, область их применения. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Расчет на прочность фрикционных передач. Вариаторы, работа лобового и конусного вариаторов. Диапазон регулирования. (Вариативная часть.)	2		1

	Самостоятельная работа Проработка конспекта и учебной литературы по теме. Подготовка к ответам на контрольные вопросы: Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Цилиндрическая фрикционная передача Выполнение творческой работы в форме презентации, сообщения, реферата о применении фрикционных вариаторов в коробках передач по учебной и специальной технической литературе. (Вариативная часть)	2		3
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация зубчатых передач, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности геометрии и расчета косозубых и шевронных зубчатых передач. Определение сил в зацеплении. (Вариативная часть.)	2		1
	Практическое занятие №5 Расчет зубчатой передачи на контактную прочность.		2	2
	Лабораторная работа № 5 Изучение редукторов (Вариативная часть)		2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта и учебной литературы по теме. Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ, тестированию. Оформление расчета зубчатой передачи на контактную прочность. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы: Испытания на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. (Вариативная часть)	1		3
Тема 3.5. Червячные передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о червячных передачах: достоинства и недостатки, область применения, классификация червячных передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. КПД. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность червячных передач. (Вариативная часть.)	2		1

	Практическое занятие №11 Тестирование по теме «Червячные передачи»	2		2
	Самостоятельная работа. Проработка конспекта и учебной литературы по теме. Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ, тестированию. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы: Изучения редуктора. Подготовка сообщения, реферата о методах изготовления червячной пары по учебной и специальной технической литературе. (Вариативная часть)	1	1	3
Итого		97		

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

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов, лабораторий, мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- установка для определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил;
- модели плоских фигур;
- транспортное средство с подъёмным механизмом для экспериментального определения центра масс;
- установка разрывная УММ-5
- образцы для испытания на растяжения;
- модель деформации растяжения и сжатия;
- модели редукторов;
- модели червячных, зубчатых, фрикционных, ременных и цепных передач.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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.
2. 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 978-5-16-105533-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987196>. - Режим доступа: по подписке.
3. Бабичева, И.В. Техническая механика. СПО: учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва: Русайнс, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — URL: <https://book.ru/book/>. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — URL: <https://book.ru/book/931903>. — Текст : электронный
2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107760-3. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1078979>
3. Молотников, В.Я. Техническая механика: учебное пособие / В.Я. Молотников. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-

БИБЛИОТЕКА
ГОСПОДТУ

Интернет ресурсы:

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Издательство Лань». <http://e.lanbook.com>. Договор №34-400/17 от 01.11.2017г. на оказание услуг по представлению доступа к электронным изданиям.
2. . Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М». ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». <http://znanium.com>. Договор № 3112 от 07.05.2018
3. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии. Договор № 3-УТ/2018 от 30.01.2018 на оказание услуг по обеспечению доступа.
4. Оказание информационных услуг на основе БНД ВИНТИ РАН по Договор № 43 от 22.09.2015г. госагроуниверситет», 2017 . -52 с.
5. Электронный каталог «Ирбис» Научной библиотеки ГГАУ. Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы:
 - GGAU – поисковая система по научной литературе
 - DIS – диссертации
 - MET- методические пособия сотрудников
 - STAT – научные статьи
 - TRU- научные труды сотрудников

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Уметь: -читать кинематические схемы;	Объяснение элементов кинематических схем. Правильное чтение кинематических схем.
-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Правленое проведение расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц машин общего назначения

-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Сопоставление видов деформаций к видам напряжений. Владения методикой расчета напряжений в конструкционных элементах.
-определять напряжения в конструкционных элементах;	Систематизация элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость. Воспроизведение расчетов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость.
-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	
-определять передаточное отношение;	Правильность определения передаточных чисел в механических передачах
знать: виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Определения классификации механизмов. Определения кинематических и динамических характеристик механизмов.
-типы кинематических пар; -типы соединений деталей и машин; -основные сборочные единицы и детали; -характер соединения деталей и сборочных единиц;	Знания и определения типов кинематических пар, типов соединений, сборочных единиц и деталей.
-принцип взаимозаменяемости;	Правильность использования взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц машин общего назначения.
-виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки;	Определение видов передач. Определение назначения преимуществ и недостатков.
-условные обозначения на схемах;	Определения и чтение условных обозначений на схемах.
-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Систематизация расчетов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Воспроизведение расчетов на прочность, жесткость и устойчивость..