

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986a6c255891f388f01311351f4e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

Факультет по заочному образованию и международной работе

Утверждаю:

Декан факультета по заочному  
образованию и международной работе

 Т.Ю. Литвиненко  
« 9 .. июля 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Специальность 35.02.06 Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции  
(базовый уровень)

п. Майский 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №455 от 07.05.2014 г, на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик:** доцент кафедры технической механики и конструирования машин, к.т.н. Бахарев Д.Н.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технической механики и конструирования машин «25» июня 2020г., протокол №12

Зав. кафедрой



/Пастухов А.Г./

**Согласована** с выпускающей кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции «3» июля 2020 г., протокол № 12

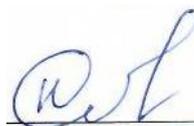
Зав. кафедрой



/ Ордина Н.Б. /

**Одобрена** методической комиссией технологического факультета «3» июля 2020 г., протокол №3

Председатель методической комиссии



/ Сорокина Н.Н. /

Руководитель ППССЗ



/Масловская Н.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

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	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

(наименование дисциплины)

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.06 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### 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.

### 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.

Студент должен обладать следующими **общими и профессиональными компетенциями (ОК и ПК):**

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), 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.

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.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 120 часов, включая:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 22 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 98 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>120</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>22</i>
в том числе:	
.....лекции	<i>8</i>
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>14</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>98</i>
<b>Консультации</b>	-
<i>Итоговая аттестация в форме ЗАЧЕТА</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП02 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Введение.</b> Основные понятия и аксиомы статики. Основные понятия динамики	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Основные исторические этапы развития механики. Предмет статики. Основные понятия статики. Абсолютно твердое тело, сила, эквивалентная система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	1. Решение инженерных задач динамики с помощью принципа Даламбера		
	2. Определение работы силы, мощности и механического КПД машин и механизмов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей. 2. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. 3. Статически определяемые и неопределяемые системы. 4. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. 5. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. 6. Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение. 7. Плоская система сходящихся сил. 8. Плоская система произвольно расположенных сил. 9. Пространственная система сил. 10. Основные понятия кинематики.	24	3

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2. Основные положения. Растяжение, сжатие, срез и смятие.	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Основы сопротивления материалов, понятие о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Классификация нагрузок. Основные гипотезы и допущения о свойствах деформируемого тела, характеристика деформации. Принцип независимости действия сил. Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Напряжения - полное, нормальное, касательное. Растяжение, сжатие, срез и смятие.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
1. Решение инженерных задач на растяжение, срез и смятие деталей машин.			
	2. Кручение и изгиб. Расчеты на прочность.		
<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса.</li> <li>2. Основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности.</li> <li>3. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок.</li> <li>4. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.</li> <li>5. Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе.</li> <li>6. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней.</li> <li>7. Расчеты на кручение и изгиб</li> </ol>		24	3

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 3. Структура и классификация механизмов. Кинематическое исследование механизмов	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Основные понятия и определения ТММ. Кинематические пары и их классификация. Кинематическое исследование механизма методом кинематических диаграмм. Кинематическое исследование механизмов методом планов скоростей и ускорений.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	1. Кинематическое исследование кривошипно-шатунного механизма методом планов скоростей. И ускорений		
<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов. 2. Силовой анализ рычажных механизмов. 3. Анализ зубчатых зацеплений. Основной закон зацепления (теорема Виллиса). Теория эвольвенты. Основные параметры эвольвентных зубчатых колес. 4. Анализ кулачковых механизмов. 5. Синтез рычажных механизмов. 6. Синтез планетарных механизмов. 7. Синтез кулачковых механизмов. 8. Динамика машин с жесткими звеньями. 9. Динамика машин с учетом упругости звеньев. 10. Виброзащита машин.		24	3

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 4. Общая характеристика зубчатых передач	<b>Содержание</b>		2	1
	1.	Целевые задачи раздела детали машин. Требования, предъявляемые к машинам и деталям машин. Классификация деталей машин. Общая характеристика зубчатых передач.		
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	1.	Проектный расчет прямозубой цилиндрической передачи		
2.	Проверочный расчет прямозубой цилиндрической передачи			
<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Геометрический расчет передач.</li> <li>Усилие в передачах.</li> <li>Расчет на прочность.</li> <li>Силы, действующие в зацеплении.</li> <li>Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов.</li> <li>Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений.</li> <li>Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб.</li> <li>Основные геометрические соотношения в передачах.</li> <li>Допускаемые напряжения для сварных соединений.</li> <li>Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты.</li> <li>Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи.</li> <li>Передачи цилиндрическими прямозубыми и косозубыми колёсами</li> <li>Передача коническими зубчатыми колёсами. Червячные передачи.</li> <li>Фрикционные механизмы. Передачи гибкой связью.</li> <li>Подшипники качения и скольжения. Соединительные муфты.</li> <li>Разъемные и неразъемные соединения.</li> <li>Грузоподъемные машины. Транспортирующие машины с тяговым элементом и без тягового элемента.</li> </ol>			26	3

<b>Консультации</b>	-	
<b>Всего</b>	<b>120</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

Лаборатория технической механики №38, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 10	Компьютер с лицензионным ПО (Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition, МойОфисОбразование). Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, аудиосистема (колонки), доска настенная, кафедра, комплект учебно-наглядных пособий в соответствии с РПД «Техническая механика», набор демонстрационного материала, Лабораторное оборудование: учебно-демонстрационные модели редукторов, макеты узлов и деталей машин, демонстрационные узлы транспортеров и подъемных механизмов, набор измерительного инструмента, набор гаечных ключей, набор отверток.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Студенческая, 1	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы:

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений;
2. ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
3. Mozilla Firefox;
4. 7-Zip;
5. МойОфис Образование free
6. Система автоматизации библиотек «Ирбис 64».

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М. : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog/product/958520>

##### **Дополнительные источники:**

1. Техническая механика. Практикум. Раздел "Теория механизмов и машин. Детали машин" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной формы обучения факультета среднего профессионального образования / Белгородский ГАУ ; сост.: Д. Н. Бахарев, А. С. Колесников. - Майский : Белгородский ГАУ, 2018. - 116 с. <https://clck.ru/EohUv>
2. Техническая механика. Статика и кинематика. Практикум : учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной формы обучения факультета среднего профессионального образования специальностей: 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства; 23.02.03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства; 35.02.06 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Белгородский ГАУ ; сост.: Д. М. Бахарев, А. С. Колесников, Н. В. Водолазская. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017. - 44 с. <https://clck.ru/EQ2NP>
3. Техническая механика. Практикум. Раздел "Теоретическая механика и сопротивление материалов" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной формы обучения факультета среднего профессионального образования специальностей: 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства; 23.02.03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства; 35.02.06 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Белгородский ГАУ ; сост.: Д. Н. Бахарев, А. С. Колесников. - Майский : Белгородский ГАУ, 2018. - 84 с. <https://clck.ru/EohVQ>

##### **Информационные интернет-ресурсы:**

1. Российское образование. Федеральный портал. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. Режим доступа: <http://www.cnshb.ru>.
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.

4. Теоретическая механика. Электронные материалы для студентов. Режим доступа: <http://www.termex.ru>.

5. Сопротивление материалов. Электронные материалы для студентов. Режим доступа: [www.mysopromat.ru](http://www.mysopromat.ru).

6. Прикладная механика. Электронные материалы для студентов. Режим доступа: [www.prikladmeh.ru](http://www.prikladmeh.ru).

7. Детали машин. Электронные материалы для студентов. Режим доступа: [www.detalmach.ru](http://www.detalmach.ru).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	Рефераты, оценка результатов выполнения практических работ, тест, разноуровневые задачи, кейс-задачи, зачёт
– 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;	

<ul style="list-style-type: none"><li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li><li>– передаточное отношение и число;</li><li>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</li></ul>	
---	--