

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю:

Ректор

ГИЭФПТ



Ковалев В.Р.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП. 02. Техническая механика**

для специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

2017 год

Общепрофессиональная программа (ОП) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»**

Организация-разработчик: Агропромышленный факультет АОУ ВО ЛО  
ГИЭФПТ

Разработчики:

Прибытков В.А. - преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,  
протокол № 10 от 28.08.2017 г.

Председатель методической комиссии Цителадзе Е.П.

СОГЛАСОВАНО:



Р. В. Деменчук

Генеральный директор ООО «РосАгро»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 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 по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

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

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих **общих компетенций**:

- 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, руководителем, 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,

а также обладать **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

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.

В результате освоения 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;

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 93 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 31 час.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Техническая механика»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
практические занятия	<i>10</i>
лабораторные занятия	<i>10</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31</b>
в том числе:	
- написание рефератов	<b>10</b>
- выполнение презентаций	<b>10</b>
- выполнение практических заданий	<b>6</b>
- написание творческих работ	<b>5</b>
<b><i>Аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения. Формируемые компетенции ОК. ПК
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	ОК1
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>	Содержание учебного материала	<b>38+</b> (20 с.р.)	ОК1; 2; 5 ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК3.1
	<b>Статика</b>	<b>18</b>	
	1 Основные понятия и аксиомы статики	6	2
	2 Плоская система сходящихся сил	4	2
	3 Пара сил и момент силы относительно точки	2	2
	4 Плоская система произвольно расположенных сил	2	2
	5 Пространственная система сил	2	2
	6 Центр тяжести	2	2
	<b>Кинематика</b>	<b>6</b>	
	7 Основные понятия кинематики	2	2
	8 Кинематика точки	2	2
	9 Простейшие движения твердого тела	2	2
	<b>Динамика</b>	<b>6</b>	2
	10 Основные понятия и аксиомы динамики	2	2
	11 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	2	2
	12 Трение. Работа и мощность	2	2
	<b>Практические работы:</b> Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условия равновесия. Определение равновесия системы пары сил. Определение равновесия системы сил для тел с идеальными связями всех видов и всеми видами нагрузок. Определение момента силы относительно оси. Определение центра тяжести объемных, плоских тел и линий. Определение скоростей переносного, относительного и абсолютного движения точки. Определение сил инерции и величин её составляющих.	2	3  ОК 5 – 8 ПК 1.3, ПК2.2, ПК 3.3
		6	ОК 2 – 4, 6



		<b>Лабораторные работы</b>  <b>№1.</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил <b>№2.</b> Определение главного вектора момента плоской системы произвольно расположенных сил <b>№3.</b> Определение центра тяжести плоской фигуры		ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.4
		<b>Самостоятельные работы:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1	20	
		<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей. Теорема равновесия трёх непараллельных сил. Статически определяемые и неопределяемые системы. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Выражение скорости нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и ускорение.		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	Содержание учебного материала		<b>28+</b> (10с.р.)	ОК 2, 5, 8 ПК1.2, ПК 2.2 ПК3.3, ПК4.3
	1	Основные положения	2	2
	2	Растяжение и сжатие	6	2
	3	Практические расчеты на срез и смятие	2	2
	4	Геометрические характеристики плоских сечений	2	2
	5	Кручение	4	2



		напряжений. Формулы для эквивалентных напряжений, их применение. Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости. Эмпирические формулы для критических напряжений. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Гибкость.		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		Содержание учебного материала	<b>22+</b> (15 с.р.)	ОК 1. 4. 8. 9 ПК1.3, ПК2.3, ПК3.4, ПК4.2
	1	Основные положения. Машины и их основные элементы.	2	2
	2	Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	
	3	Соединение деталей машин	2	
	4	Подшипники и муфты	2	
	5	Общие сведения о передачах	2	2
	6	Фрикционные и ременные передачи	2	2
	7	Зубчатые, червячные и другие виды передач.	4	2
		<b>Практические занятия.</b>	4	ОК 5 – 7 ПК1.2, ПК 2.2
		<b>Лабораторные работы.</b>	2	ОК 2, 6, 8 ПК3.3, ПК4.4
		<b>№5. Обмер зубчатых колес</b>		
		<b>Самостоятельные работы:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3.	15	
		<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Геометрический расчет передач. Усилия в передачах. Расчет на прочность. Силы действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов. Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допустимых напряжений. Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб. Основные геометрические		

		соотношения в передачах. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов КПД передачи.		
		<b>Итого</b>	<b>62</b>	
		<b>Аудиторная нагрузка</b>		
		(в том числе):		
		<b>Практические работы</b>	<b>10</b>	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
		Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>31</b>	
		<b>Всего</b>	<b>93</b>	

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики

**Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя – 1 ед.,
- рабочее место учащегося – 26 ед.

**Технические средства обучения :**

- классная доска;
- экран;
- компьютер; - мультимедийная установка.

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики

**Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя – 1 ед.,
- рабочее место учащегося – 26 ед.

**Технические средства обучения :**

- классная доска;
- экран;
- компьютер; - мультимедийная установка.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения: Перечень рекомендуемых учебных изданий.**

#### **Основная литература:**

[Сафонова Г. Г.](http://znaniyum.com/bookread2.php?book=958520) Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М. : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).  
<http://znaniyum.com/bookread2.php?book=958520>

#### **Вереина, Л.И.**

Техническая механика : учебник для студентов образовательных учреждений сред.проф.образования / Л. И. Вереина. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 220 с. -

#### **Дополнительная литература**

**Техническая механика** : учебник / С. И. Евтушенко [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 348 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).

#### **Олофинская, В.П.**

Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учеб.пособие / В. П. Олофинская. - 3-е изд., испр. - М. : Форум, 2012. - 352 с. : ил. - (Профессиональное образование).

## **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.(ПРИЛОЖЕНИЕ)

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

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.

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность;

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства;

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>Обучающийся должен <b>уметь</b>: производить расчёт на растяжение и сжатие, на срез, кручение и изгиб;</p> <p>Выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств, для конкретного применения.</p> <p>Обучающийся должен <b>знать</b>: основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p>методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению</p>	<p>Практические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- расчет на прочность при растяжении и сжатии;</li><li>- практические расчеты на срез и смятие;</li><li>- построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении;</li><li>- построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, определение размеров поперечных сечений балок при изгибе;</li><li>- расчет вала при совместном действии изгиба и кручения;</li></ul> <p>- определение параметров зубчатых колес по их замерам;</p> <p>- кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода;</p> <p>- расчет ременной передачи;</p> <p>- расчет зубчатой передачи;</p> <p>- изучение конструкции подшипниковых узлов;</p> <p>- определение равнодействующей системы сходящихся сил;</p> <p>- определение опорных реакций балок;</p> <p>- определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы;</p> <p>- определение параметров движения движения твёрдого тела</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали;</li><li>- определение модуля продольной</li></ul>

<p>материалов и деталям машин;</p> <p>основы проектирования деталей машин и сборочных единиц;</p> <p>основы конструирования.</p>	<p>упругости и коэффициента Пуассона при растяжении образца;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытание на сжатие образцов из хрупких и пластичных материалов.</li> <li>- текущий контроль методом устного опроса.</li> <li>- текущий контроль методом устного опроса.</li> </ul> <p>экзамен</p>
--	--



Пронумеровано и

прошито 17 стр. на 10 листах

Зав. УМО \_\_\_\_\_ М.Г. Ковязина



