


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Октёмский филиал
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

Регистрационный № 10

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



Нюкканов А.Н.

«04» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ОП.05 Техническая механика

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация Техник-механик

Срок освоения ППСЗ 2 года 10 мес.

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 110 ч.

Октёмцы, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «14» апреля 2022 г. №235.
- Учебным планом специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от «26» января 2023 г. №3.


Разработчик(и) РПД преподаватель СПО Стрекаловская Злата Юрьевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

И.о.зав. кафедрой разработчика РПД  /Хитерхеева Н.С./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 7 от «16» февраля 2023 г.


/Председатель УМС Октёмского филиала
ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ  /Острельдина О.И./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 7 от «17» февраля 2023 г.

Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ  /Нюкканов А.Н./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 12 от «09» марта 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Техническая механика

индекс и наименование дисциплины

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

1.2. Место учебной дисциплины

в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.05 «Техническая механика», относится к обще профессиональному циклу.

Освоение дисциплины способствует формированию компетенций:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание;

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт;

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

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

Цель дисциплины– изучение знаков механического взаимодействия материальных тел, методов расчетов элементов конструкций с учетом их напряженного и деформированного состояния, а также основ механики машин и механизмов для успешного выполнения профессиональных задач, связанных с проектированием и эксплуатацией техники.

Задачи дисциплины:

- способствовать формированию понятийного аппарата при рассмотрении вопросов технического обеспечения перерабатывающих производств;
- дать учащимся навыки расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

- обеспечить понимание принципов строения механизмов и тенденций совершенствования их конструкций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У.1. Читать кинематические схемы;
- У.2. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- У.3. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- У.4. Определять напряжения в конструкционных элементах;
- У.5. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- У.6. Определять передаточное отношение.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 3.1. Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- 3.2. Типы кинематических пар;
- 3.3. Типы соединения деталей и сборочных единиц;
- 3.4. Основные сборочные единицы и детали;
- 3.5. Характер соединения деталей и сборочных единиц;
- 3.6. Принцип взаимозаменяемости;
- 3.7. Виды движений и преобразующие движения механизмы;
- 3.8. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- 3.9. Передаточное отношение и число;
- 3.10. 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 обучения 110 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов;
- консультация – 2 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 22 часов;
- промежуточная аттестация 2 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)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия	
практические занятия	50
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа студента (всего)	22
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме: - дифференцированный зачет во 2 семестре - экзамен в 3 семестре	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов*	В том числе часы по практической подготовке** (указать кол-во часов)	Уровень освоения***
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Теоретическая механика	14	6	-
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции. 2. Плоская система сходящихся сил 3. Центр тяжести тела.	2		1
	Практическое занятие: Определение реакций опор	2	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка к итоговой самостоятельной работе по данному разделу, изучение пройденного материала, всех определений и формул.	2		3
Тема 1.2. Основы кинематики и динамики	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия кинематики 2. Сложное движение твердого тела. 3. Основные законы динамики. Работа и мощность силы.	2		1
	Практическая работа: Расчетно-графическая работа по определению центра тяжести сложной плоской фигуры.	4	4	2
	Самостоятельная работа: Подготовка к итоговой самостоятельной работе по данному разделу, изучение пройденного материала, всех определений и формул.	2		3
Раздел 2.	Сопротивление материалов	38	16	-
Тема 2.1. Основные положения, метод сечения	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия, гипотезы и допущения. 2. Нагрузки и их классификация. 3. Метод сечений. 4. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Эпюра напряжений.	4		1
	Самостоятельная работа: Подготовка реферата.	2		3
Тема 2.2. Диаграмма растяжения. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии)	Содержание учебного материала: 1. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. 2. Расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. 3. Основные формулы. Коэффициенты запаса прочности. 4. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	4		1
	Практические занятия:	4	4	2

	Построение эпюр внутренних сил, напряжений. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.			
Тема 2.3. Срез и смятие. Кручение бруса. Эпюры крутящих моментов. Расчет на прочность и жесткость при кручении	Содержание учебного материала: 1. Напряжения и деформации бруса при сдвиге и смятии. 2. Напряжения и перемещения при кручении бруса.	2		1
	Практические занятия: Построение эпюр крутящих моментов, напряжений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4	4	2
	Самостоятельная работа: Построение эпюр крутящих моментов, расчет на прочность и жесткость при кручении	2		3
Тема 2.4. Прямой изгиб	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия. 2. Поперечные силы и изгибающие моменты. 3. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	4		2
	Практические занятия: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность при изгибе.	4	4	2
	Самостоятельная работа: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2		3
Тема 2.5. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала: 1. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия центрально-сжатых стержней. 2. Гибкость стержня.	2		1
	Практические занятия: Расчет сжатых стержней на устойчивость.	4	4	2
Раздел 3.	Детали машин	54	28	-
Тема 3.1. Виды машин и механизмов, принцип действия. Типы кинематических пар.	Содержание учебного материала: 1. Деталь, узел и комплект, детали машин общего и специального назначения. 2. Кинематическая пара.	2		1
	Самостоятельная работа: Изучение условных обозначений элементов кинематических схем	4		3
Тема 3.2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	Содержание учебного материала: Работоспособность деталей машин, расчеты на прочность, жесткость, надежность, износостойкость и виброустойчивость.	2		1
Тема 3.3. Типы соединений и их основные характеристики	Содержание учебного материала: 1. Неразъемные соединения деталей. 2. Сварные, клепаные, клеевые, соединения с натягом. 3. Разъемные соединения деталей. 4. Резьбовые, клиновые, шпоночные, соединения штифтами. 5. Подшипники скольжения и качения их назначение и классификация.	4		1
	Практические занятия: Расчеты и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения.	14	14	2
	Самостоятельная работа: Подготовить конспект на темы: 1. Корпусные детали, пружины и рессоры. 2. Муфты.	4		3

Тема 3.4. Механические передачи	Содержание учебного материала: 1.Редукторы. 2.Различные виды. 3.Комплектация и назначение.	4		1
	Самостоятельная работа: Конспект на тему геометрия зубчатого зацепления, методы изготовления зубьев	2		3
Тема 3.5.Редукторы	Содержание учебного материала: 1.Редукторы. 2.Различные виды. 3..Комплектация и назначение.	2		1
	Практические занятия: Кинематический расчёт редуктора.	14	14	2
	Самостоятельная работа: Конспект на тему мотор-редукторы	2		3
Консультация		2		
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		110 часов	50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ОП.05 Техническая механика	№ 313 (2) Учебная аудитория Технической механики	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Механика 1" УП6186; Комплект учебно-лабораторного оборудования "Механические свойства материалов" УП; Шкаф демонстрационный; Таблицы: единицы измерения, образцы заполнения титульных листов; Индикаторная стойка– 6 шт.; Комплекты линеек, штангенциркулей, микрометров – по 15 шт.; Штангенцубомер и угломеры универсальные – по 5 шт.; Индикаторы часового типа – 0,01 мм; 0,001 мм– по 10 шт.; Секундомер – 2 шт.; Стенды настенные: Режущие инструменты станков; Детали. Соединения; Передачи; Расчетно-графическая работа по курсу «Сопротивление материалов»; Демонстрационный стеллаж с деталями и разрезами; Комплекты плакатов по теоретической механике, сопротивлению материалов; Переносной ноутбук. Проектор. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов.
2		№ 311 (1) Мультимедийный зал библиотеки с выходом в Интернет и допуском в ЭОС АГАТУ	Средства обучения: Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения

3.2. Информационное обеспечение

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	для разделов	Семестр	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7
1	Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования	В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского.	Москва : Издательство Юрайт, 2023.		2,3	https://urait.ru/bcode/495280

Дополнительные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	для разделов	Семестр	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7
1	Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования	М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев.	2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.		2,3	https://urait.ru/bcode/487304

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	Сайтбиблиотеки - https://agatu.ru/nauchnaya-biblioteka/
Э2	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э3	Электронная - библиотечная система издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/
Э4	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - https://urait.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система Znanium.com - http://znanium.com/
Э6	Научная электронная библиотека - http://Elibrary.ru
Э7	ЭОСMoodle - sdo.agatu.ru

Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование
С 1	Информационно-правовой портал «Гарант» компании ООО НПП «Гарант-Сервис-Университет» - URL: http://www.garant.ru/
С 2.	СПС Консультант-Плюс компании «Консультант Плюс» - URL: http://www.consultant.ru/
С 3.	Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru/
С 4.	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России - URL: https://www.lektorium.tv/

3.3. Условия реализации учебной дисциплины для студентов с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Образовательные технологии

С целью оказания помощи в обучении студентов с инвалидностью и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров). В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;

- проектные работы;

- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (sdo.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеувеличитель-монокуляр для просмотра LevenhukWise 8x25;

- электронный ручной видеувеличитель видео оптик “wu-tv”;

- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- версия сайта университета <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.

- учебные пособия, методические указания в форме аудиофайла.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон)

- компьютерная техника в оборудованных кабинетах 102, 202, 221,310

- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором 103, 214, 224, 308, 403, 406
- аудитории с интерактивными досками.
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа печатные издания.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в печатной форме;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения индивидуальных работ и домашних заданий.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете или экзамене, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

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 заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Итоговый контроль: Дифференцированный зачет/Экзамен	
Уметь	
У.1. Читать кинематические схемы У.2. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; У.3. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У.4. Определять напряжения в конструктивных элементов; У.5. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; У.6. Определять передаточное отношение;	Текущий контроль Практическая работа Промежуточная аттестация в форме письменного и устного опроса Практическая работа
Знать	

<p>3.1. Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</p> <p>3.2. Типы кинематических пар;</p> <p>3.3. типы соединения деталей и сборочных единиц;</p> <p>3.4. основные сборочные единицы и детали;</p> <p>3.5. характер соединения деталей и сборочных единиц;</p> <p>3.6. принцип взаимозаменяемости;</p> <p>3.7. виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>3.8. виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>3.9. передаточное отношение и число;</p> <p>3.10. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p> <p>Промежуточная аттестация в форме письменного и устного опроса</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p>
---	--

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа дисциплины ОП.05 Техническая механика

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____ /Стрекаловская З.Ю./

И.о.зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Н.С./

Рабочая программа дисциплины ОП.05 Техническая механика

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____ /Стрекаловская З.Ю./

И.о.зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Н.С./

Рабочая программа дисциплины ОП.05 Техническая механика

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____ /Стрекаловская З.Ю./

И.о.зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Н.С./