

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И
АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

35.02.06 Специальность
Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции
(базовая подготовка)

Квалификация выпускника — технолог

Форма обучения — очная

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03

Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

1.1 Область применения рабочей программы

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

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Дисциплина ОП.03 Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства относится профессиональному циклу, общепрофессиональные дисциплины (программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей, их воздействие на почву и окружающую среду;
- основные технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями;
- требования к выполнению механизированных операций в растениеводстве и животноводстве;
- сведения о подготовке машин к работе и их регулировке;
- правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств;
- методы контроля качества выполняемых операций;
- принципы автоматизации сельскохозяйственного производства;
- технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве.

Учебная дисциплина участвует в реализации профессиональных и 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, 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 постоянного изменения правовой базы.
- 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 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 160 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
- лекции	44
- практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Дисциплина «Основы механизации, электрификации и автоматизация сельскохозяйственного производства», ее содержание, задачи и связь с другими дисциплинами учебного плана. Роль механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства в повышении урожайности и валового сбора продукции полеводства, кормопроизводства, овощеводства, плодоводства. Значение дисциплины для подготовки обучающихся по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	2	1
Раздел 1. Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин			
Тема 1.1. Материалы, их свойства и применение	Содержание учебного материала	2	1
	1. Материалы, их свойства и применение. Материалы, применяемые для изготовления и ремонта машин. Черные и цветные металлы и их сплавы. 2. Термическая обработка деталей, ее сущность, виды и влияние на изменение механических свойств металла. Полимерные материалы. Древесина. Слесарный инструмент и основные правила пользования им		
	Практические занятия	4	2
	Определение характерных различий изделий из серого чугуна, стали, цветных металлов, сплавов различных металлов	2	3
	Самостоятельная работа Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить доклад на тему: «Краткая история развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства».		
Тема 1.2. Механизмы пере-	Содержание учебного материала	2	1

дачи и детали машин	Четырехзвенные шарнирные, кулачковые, храповые, эксцентриковые и кривошипно-шатунные механизмы. Передачи и их назначение. Фрикционная, плоско- и клиноременная, зубчатая, червячная и цепная передачи. Детали машин и их соединения. Детали общего назначения и специальные. Неразъемные и разъемные соединения деталей. Гидроцилиндры. Значение машин, орудий и механизмов в жизнедеятельности человека. Понятие о машинах, орудиях, механизмах и деталях. Муфты. Муфты соединительные, цепные, предохранительные, обгонные (свободного хода)		
	Самостоятельная работа	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнить схему кривошипно-шатунного механизма и описать преобразование движения в нем		
Раздел 2. Тракторы			
Тема 2.1. Основные сведения о тракторах и двигателях	Содержание учебного материала	2	1
	Отечественное тракторостроение. Классификация современных тракторов. Общее устройство гусеничных и колесных тракторов сельскохозяйственного назначения. Тракторные и комбайновые двигатели. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Техническая характеристика современных тракторов		
	Практические занятия	2	
	Изучение в натуре конструкций автотракторных двигателей.		
	Самостоятельная работа	2	3
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить сообщение на тему: «Техническая характеристика современных сельскохозяйственных тракторов» (по индивидуальному заданию преподавателя)			
Тема 2.2. Устройство двигателей внутреннего сгорания	Содержание учебного материала	2	1
	1. Изучение в натуре деталей кривошипно-шатунного механизма. Классификация, общее устройство двигателя внутреннего сгорания и принцип его действия. Основные понятия и определения. Рабочий процесс четырех- и двухтактного двигателя. Воспламенение рабочей смеси карбюраторного и дизельного двигателя. Порядок работы многоцилиндровых двигателей. Показатели работы двигателей внутреннего сгорания. Тема: «Система запуска двигателей».		

	2. Механизмы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Головка блока. Механизм газораспределения, его назначение и общее устройство. Газораспределение с верхним и нижним расположением клапанов.		
	Практические занятия	4	2
	1. Тема: «Кривошипно-шатунный механизм». Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма двигателя.		
	2. Тема: «Газораспределительный механизм». Разборка, сборка и регулировка газораспределительного механизма двигателя, установка шестерен механизма газораспределения по меткам.		
	Самостоятельная работа	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить сообщения на тему: «Рабочий процесс четырехтактного дизельного двигателя». Подготовить сообщения на тему: «Последовательность регулировки теплового зазора в газораспределительном механизме с верхним расположением клапанов».		
Тема 2.3. Топливо. Системы питания двигателей	Содержание учебного материала	2	1
	1. Топливо для карбюраторного двигателя. Характеристика топлива для карбюраторного двигателя. Удельный вес топлива. Испаряемость. Октановое число. Топливо для дизельного двигателя. Требования к качеству дизельного топлива. Цетановое число. Общая схема питания двигателей. Питание дизельного и карбюраторного двигателей. Топливные баки. Подкачивающие насосы. Топливные фильтры. Система очистки воздуха. Карбюратор, его устройство и работа. Впускной и выпускной тракты.		
	2. Процессы смесеобразования в дизельных двигателях. Камеры сгорания. Многоплунжерный топливный насос, его устройство и работа. Топливный насос распределительного типа. Форсунки. Техническое обслуживание форсунок и топливных насосов. Турбонаддув. Схема работы турбокомпрессора. Характеристика систем питания дизелей. Регуляторы, их назначение, устройство и работа. Корректирующие устройства регуляторов.		
	Практические занятия	4	2
	1. Тема: «Системы питания автотракторных двигателей».		
	2. Тема: «Система зажигания и электрооборудование».		
	3. Установка топливного насоса на дизельный двигатель и проверка момента		

	подачи топлива		
	2. Разборка, сборка и регулировка узлов системы питания двигателей		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3. Тематика вне-аудиторной самостоятельной работы Выполнить схему системы питания дизельного двигателя и описать путь движения топлива из топливного бака в камеру сгорания Выполнить схему устройства плунжерной пары и описать ее устройство.		
Тема 2.4. Системы смазки двигателей	Содержание учебного материала	2	1
	Система смазки, ее назначение, устройство, применяемые масла. Масляные насосы, их устройство и работа. Очистка и охлаждение масла. Центрифуги. Масляные радиаторы. Техническое обслуживание системы смазки двигателей.		
	Практические занятия	4	2
	Тема: «Смазочная система». Разборка и сборка масляного насоса, фильтра, центрифуги, установка их на двигатель, проверка производительности топливного насоса.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.4. Тематика вне-аудиторной самостоятельной работы Подготовить сообщение на тему: «Операции технического обслуживания систем смазок двигателей».		
Тема 2.5. Системы охлаждения двигателей	Содержание учебного материала	2	1
	Системы охлаждения, их классификация и принцип работы. Воздушное охлаждение. Система жидкостного охлаждения с принудительной циркуляцией воды. Жидкостные насосы, радиаторы, вентиляторы, термостаты, их устройство и работа. Система водяного охлаждения с термосифонной циркуляцией воды.		
	Практические занятия	4	2
	Тема: «Система охлаждения». Контрольная работа «Механизмы и системы двигателя внутреннего сгорания».		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.5. Тематика вне-аудиторной самостоятельной работы. Выполнить схему системы охлаждения двигателя с принудительной циркуляцией воды, стрелками указать путь ее движения.		
Тема 2.6. Электрическое оборудование тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	1. Общая схема электрического оборудования трактора. Источники электрической		

	энергии на тракторе. Аккумуляторные батареи. Генераторы. Регуляторы напряжения. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей и генераторных установок.		
	2. Магнето, запальные свечи. Проверка работоспособности и техническое обслуживание системы зажигания. Система электрического пуска. Стартеры. Системы управления стартером, их назначение, устройство и уход за ними. Проверка работоспособности и техническое обслуживание систем электрического пуска. Освещение и сигнализация. Фары. Сигнализация при торможении и поворотах. Звуковая сигнализация.		
	Практические занятия	4	2
	1. Разборка и сборка генератора (стартера, магнето)		
	2. Проверка состояния аккумуляторной батареи и ее техническое обслуживание		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.6. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить презентацию «Проведение технического обслуживания аккумуляторных батарей»; Подготовить сообщения на тему: «Проверка работоспособности и техническое обслуживание систем электрического пуска».		
Тема 2.7. Система пуска двигателя	Содержание учебного материала	2	1
	Способы и средства пуска двигателя. Пуск двигателя при помощи стартера. Пуск дизельного двигателя с помощью вспомогательного (пускового) двигателя. Устройство пускового двигателя. Декомпрессионный механизм. Устройство для предпускового подогрева воздуха и топлива. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Условия нормальной работы системы пуска. Последовательность пуска двигателя		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.7. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить конспект с описанием последовательности пуска дизельного двигателя с помощью вспомогательного (пускового) двигателя.		
Тема 2.8. Трансмиссия тракторов и самоходных	Содержание учебного материала	2	1
	1. Трансмиссии, их назначение и типы. Схемы трансмиссий тракторов. Сцепления,		

машин	принцип их действия, классификация, устройство. Характеристика сцепления тракторов различных марок. Ступенчатые редукторы трансмиссий. Раздаточная коробка. Коробка передач, ее устройство и работа. Увеличитель крутящего момента. Промежуточные соединения, их устройство и работа.		
	2. Ведущие мосты колесных и гусеничных тракторов. Схемы ведущих мостов колесных тракторов. Дифференциалы, их устройство и работа. Механизмы поворота гусеничных тракторов. Фрикционные муфты управления. Планетарный механизм поворота. Характеристика механизмов ведущих мостов тракторов различных марок.		
	Практические занятия	4	2
	Тема: «Силовая передача (трансмиссия) тракторов и автомобилей». Регулировка сцепления и блокировочного механизма.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.8. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнить схему однодискового постоянно замкнутого сцепления и описать его действие. Выполнить схему дифференциала и описать его действие. Выполнить схему планетарного механизма поворота гусеничных тракторов и описать его действие.		
Тема 2.9. Ходовая часть тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о ходовой части. Элементы ходовой части: остов, подвеска, движитель. Тракторные колеса и шины. Ходовая часть колесных и гусеничных тракторов. Техническое обслуживание и возможные неисправности ходовой части колесных и гусеничных тракторов		
	Практические занятия	6	2
	Тема: «Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей». Демонтаж и монтаж колес с пневматической шиной. Проверка давления в шинах и доведение его до нормативного.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.9. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить сообщение на тему: «Техническое обслуживание и возможные неисправности ходовой части колесных и гусеничных тракторов».		
Тема 2.10. Механизмы и органы управления тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	Механизмы и органы управления трактора, их назначение. Рулевое управление. Гидравлические усилители рулевого управления. Установка управляемых колес. Тормозные системы, их классификация и устройство. Расположение органов		

	управления и контрольно-измерительных приборов. Органы управления пусковым и основным двигателями. Контрольно-измерительные приборы двигателя. Органы управления движением трактора. Контрольно-измерительные приборы электрооборудования и других систем		
	Практические занятия	2	2
	Проверка и регулировка механизмов управления и тормозов колесного трактора		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.10. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнить схемы, объясняющие установку управляемых колес трактора и пояснить их.		
Тема 2.11. Рабочее оборудование тракторов	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о гидравлической навесной системе. Гидравлический механизм, его устройство и работа. Механизм навески. Механизм отбора мощности тракторов. Прицепное устройство. Вал отбора мощности. Приводной шкив. Характеристика гидравлических навесных систем тракторов различных марок. Догрузатели ведущих колес трактора. Способы регулировки навесных машин. Техническое обслуживание гидравлической навесной системы. Кабина трактора.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.11. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить конспект с указанием тематики рабочего оборудования тракторов		
	Практические занятия	2	
	Тема: «Рабочее и дополнительное оборудование тракторов и автомобилей».		
Тема 2.12. Мини-тракторы и мотоблоки	Содержание учебного материала	2	1
	Минитракторы и мотоблоки, особенности их устройства, работы и эксплуатации. Сельскохозяйственные машины и орудия для работы с минитракторами и мотоблоками. Техническая характеристика современных минитракторов и мотоблоков.		
	Практические занятия	2	2
	Контрольная работа по темам 2.8-2.11		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.12. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить конспект с указанием марок и технической характеристики современных минитракторов и мотоблоков.		
Раздел 3 Сельскохозяйственные машины			
Тема 3 Сельскохозяйствен-	Содержание учебного материала	2	2

ные машины, используемые в растениеводстве	Почвообрабатывающие машины	2	2
	Практические занятия		
	Уборочные машины		
Раздел 4 Механизация животноводства			
Тема 4 Сельскохозяйственные машины, используемые в животноводстве	Содержание учебного материала	2	2
	Машины, используемые для производства продукции животноводства		
Раздел 5. Электрификация сельского хозяйства			
Тема 5.1. Производство, передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	1
	1. Современные способы получения электрической энергии. Трехфазная система переменного тока.		
	2. Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей. Типовые схемы электроснабжения. Назначение, принцип работы и устройство трансформаторов и трансформаторных подстанций. Воздушные и кабельные линии электропередач. Внутренние электропроводки.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнить схемы соединения обмоток трехфазного генератора «звезда» и «треугольник» и указать зависимости между линейными и фазными напряжениями и токами.		
	Практические занятия	2	
	Работа трансформатора под нагрузкой. Исследование двухобмоточного трансформатора методом холостого хода. Исследование двухобмоточного трансформатора методом короткого замыкания. Исследование параллельной работы силовых трансформаторов		
Тема 5.2. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	Содержание учебного материала	2	1
	Источники видимых, ультрафиолетовых и инфракрасных излучений. Устройство осветительных и облучающих установок. Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве и при переработке с/х продукции. Правила и нормы электрического освещения. Виды и системы освещения.		
	Практические занятия	2	2
	Разборка, сборка, регулирование и испытание осветительных и облучающих устано-		

	вок.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2. Тематика вне-аудиторной самостоятельной работы. Подготовить реферат на тему: «Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве».		
Тема 5.3. Электропривод сельскохозяйственных машин и оборудования	Содержание учебного материала	2	1
	1. Понятие об электроприводе. Устройство и принцип работы электродвигателя. Область применения электропривода. Способы соединения электродвигателей с сельскохозяйственной машиной или установкой.		
	2. Режим работы электродвигателей. Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок. Пусковая и защитная аппаратура. Техническое обслуживание электродвигателей.		
	Практические занятия	4	2
	Разборка, сборка, подключение в сеть и пуск асинхронного электродвигателя.		
	Самостоятельная работа	3	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.3. Тематика вне-аудиторной самостоятельной работы. Домашняя работа на тему: «Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок».		
Тема 5.4. Электрификация защищенного грунта в овощеводстве	Содержание учебного материала	2	1
	Способы электрообогрева парников и теплиц. Электроосвещение в теплицах. Электропривод машин для возделывания овощных культур. Электрическая стерилизация почвы.		
	Практические занятия	4	2
	Контрольная работа по разделу «Электрификация сельского хозяйства».		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.4. Тематика вне-аудиторной самостоятельной работы. Подготовить доклад на тему: «Характеристика систем электрообогрева парников».		
Раздел 6. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства.			
Тема 6.1. Автоматизация сельскохозяйственного производства	Содержание учебного материала	1	1
	Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства. Управляющая система, ее основные функции. Общая структура системы управления. Виды и основные компоненты автоматиче-		

	ских систем управления технологическим процессом. Системы ручного, автоматического и автоматизированного управления.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовить доклад на тему: «Значение автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, ее состояние и перспективы развития».		
Тема 6.2. Классификация измерительных преобразователей систем автоматизированного управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	1	1
	Классификация измерительных преобразователей. Принципы построения датчиков силы, давления, температуры, уровня, влажности, загрузки рабочих органов машин, перемещения, кислотности и учета обработанной площади.		
	Практические занятия	4	2
	Изучение устройства, принципа действия измерительных преобразователей автоматических систем. Автоматизация режимов при хранении картофеля.		
	Самостоятельная работа	3	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнить схему классификации измерительных преобразователей.		
	ВСЕГО:	160	

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 лаборатории «Механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного работ»:

1. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект д.6, лит. А, учебный корпус №4 - лаборатория механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ (машинный зал). Комплектность: агрегат АБА-1,0; косилка измельчитель КПИ-2,4; ворохоочиститель ОВС-25; комбайн СК-5М «Нива»; косилка роторная КРН-2,1; косилка КС-2,1; культиватор КПС-4; культиватор КШП-8; разбрасыватель минеральных удобрений 1-РМГ-4; разбрасыватель органических удобрений РОУ-6; макет рассадопосадочной машины СКН-6; семяочистительная машина СМ-4; макет сеялки СЗ-3,6; культиватор КВФ-2,8; макет плуга-луцильника ПЛС-3-25; фреза МПТ-1,2; макет грядоделателя ГДМ-145; культиватор КФК-2,8; машина для разбрасывания удобрений РМУ-8,5; опрыскиватель ОП-2000; морковоуборочная машина ЕМ-11; макет протравливателя картофеля; протравливатель ПС-10; селекционный комбайн «Terrion SR 2010»; прицепной кормоуборочный комбайн «Stern 2000»; тюковый пресс- подборщик «Tucan»; трактор «Versatile 2375»; прицепной опрыскиватель «Versatile PS 850»; набор корпусов для лемешно-отвальных плугов фирмы «Lemken»; рулонный пресс-подборщик «Pelican»; макет дождевального аппарата «Роса»; погрузчик ПГ-0,2; макет роторного копателя; машина для внесения удобрений МВУ-0,5.
2. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект д.6 лит. А, учебный корпус №4, помещение №5 - лаборатория механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ. Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; опрыскиватель ОЗГ-120А; аэрозольный генератор АГ-УД-2; протравитель ПСШ-5; опрыскиватель ОШУ-50А; стенд для технологической настройки опрыскивателя ОЗГ-120А; макет протравливателя семян шнекового типа; макет камерного протравливателя; макет вентиляторного опрыскивателя на базе ОН- 400; макет ручного аэрозольного генератора.
3. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект д.6 лит. А, учебный корпус №4, помещение №10 - лаборатория механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ. Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; стенд для технологической настройки зерновой сеялки; лабораторная установка «Клейкая лента»; лабораторная установка для определения рабочего объемов высевяющего аппарата и толщины активного слоя; прибор «Литровая пурка» стенд рабочих органов отечественных и зарубежных посевных и посадочных машин; сеялка овощная СО-4,2; макет отечественных и зарубежных посадочных машин для рассады и картофеля; макет свекловичной сеялки ССТ-12; секции сеялки СУПО-6, ССТ-8; макет пневматической овощной сеялки СУПО-9.

4. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект д.6 лит. А, учебный корпус №4, помещение № 14 - лаборатория механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ. Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; пневмосортировальный стол ПСС-2,5; лабораторная установка решетного сепаратора; лабораторная установка аэродинамического сепаратора; сепаратор семян диэлектрический С-0,03; электромагнитная семяочистительная машина ЭМС-1А; картофелесортировка КСЭ-15; семяочистительная машина СМ-0,15; макет сепаратора «Змейка»; парусный классификатор; макет электромагнитной машины; решетный классификатор; макет бункера активного вентилирования; шасталка ШСС-0,05; макет пневмотранспортера; пневмоочистительная установка с цилиндрическим решетом.
5. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, 2 учебный корпус №2, помещение № 820 - лаборатория «Электричество и магнетизм». Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; модуль "Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона" ФПЭ-03; модуль "Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла" ФПЭ-04; модуль "Изучение явления взаимной индукции" ФПЭ-05; модуль "Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов" ФПЭ-07; модуль "Изучение процессов заряда и разряда конденсатора" ФПЭ-08; модуль "Исследование затухающих колебаний" ФПЭ-10; модуль "Изучение вынужденных колебаний" ФПЭ-11; модуль "Измерение частоты методом двойной круговой развертки" ФПЭ-20; модуль "Магазин сопротивлений" ФПЭ-МС; модуль "Источник питания" ФПЭ-ИП; осциллограф; генератор; мультиметр.
6. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, учебный корпус №2, помещение № 640, № 517 – учебная лаборатория «электротехника и электроника». Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; лабораторные стенды (8 шт.): цепи постоянного тока; однофазные цепи синусоидального тока; индуктивно-связанные цепи; цепи несинусоидального тока; 3-хфазные цепи; магнитные цепи; нелинейные цепи постоянного тока; нелинейные цепи переменного тока; линейные эл. цепи пост. тока; однофазные эл. цепи синусоидального тока; индуктивно связанные эл. цепи синусоидального тока; трехфазные цепи; магнитные цепи Стенды оснащены измерительными приборами: амперметрами постоянного тока, предел измерения 1, 2, 5А, (20 шт.), вольтметрами постоянного тока, предел измерения 220 В, (10 шт.), ваттметры постоянного тока, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), фазометр, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), амперметрами переменного тока, предел измерения 2А;5А, (20 шт.), вольтметрами переменного тока, предел измерения 220 В, (10 шт.), ваттметры переменного тока, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), фазометр, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), измерительные трансформаторы тока, 5А, (10 шт.); силовое оборудование: асинхронный двигатель мощностью 1кВт, (2 шт.), батареи конденсаторов, суммарной емкостью 100 мкФ, номинальным напряжением 380 В, катушки индуктивности и дроссели, индуктивность 0,256 Гн и 0,512 Гн,

(20 шт.), аппараты релейной защиты, реле РТ40, РТ85, провода многожильные медные, сечением 2,5 мм, 50 метров.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Клочков, А.В.** Средства механизации в овощеводстве и садоводстве: учебное пособие / А.В. Клочков. - Минск: РИПО, 2017. - 196 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-721-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487920>.

Дополнительные источники:

1. **Вереина Л.И.** Техническая механика: учебник для начального проф. образования / Л.И. Вереина. - 13-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 220 с.
2. **Чекмарев А.А., Осипов В.К.** Инженерная графика (СПО): Учебное пособие, - М.: Кнорус, 2016. – 440 с.
3. **Черепашин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А.** МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (СПО): Учебник, - М.: Кнорус, 2016. – 240 с.
4. **Кацман М.М.** Электрические машины. Справочник: учебное пособие / Кацман М.М. — Москва: КноРус, 2018. — 479 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06127-5. — URL: <https://book.ru/book/924279>.

Интернет-ресурсы

Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»
<https://elibrary.ru>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки резуль- татов обучения	Формы и методы кон-роля и оценки результатов обучения
<p>уметь: применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p> <p>знать: общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей, их воздействие на почву и окружающую среду технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями требования к выполнению механизированных операций в растениеводстве и животноводстве методы подготовки машин к работе и их регулировки правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств методы контроля качества выполняемых операций принципы автоматизации сельскохозяйственного производства технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве</p>	<p>ПК 1.1 – ПК1.3. ПК 2.1 – ПК 2.3; ПК 3.1 – ПК 3.5 ПК 4.1 – ПК 4.5</p> <p>ОК 1 – ОК 9; ПК 4.1 – ПК 4.5</p>	<p>наблюдение и оценка выполнения практических работ</p> <p>устный (письменный) опрос; - тестирование; - контрольная работа; - оценка выполнения самостоятельной работы - анализ сообщений, докладов, рефератов, оценка выполнения самостоятельной работы - анализ производственных ситуаций - анализ докладов, и рефератов, оценка выполнения самостоятельной работы - контрольная работа - тестирование, устный (письменный) опрос; - оценка докладов и рефератов, письменная контрольная работа</p>