

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

Регистрационный № 16

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



Нюкканов А.Н.

«09» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация Техник-механик

Срок освоения ППССЗ 2 года 10 мес.

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 60 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	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	9
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» 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.11 «Основы взаимозаменяемости и технические измерения», 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;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы;

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций;

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации;

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования;

ПК 2.9. Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники.

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

Цель дисциплины - формирование у студентов компетенций в области изучения дисциплины в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области «Взаимозаменяемости и технических измерений»;

- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 3.1. Основные понятия, термины и определения;
- 3.2. Средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- 3.3. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- 3.4. Показатели качества и методы их оценки;
- 3.5. Системы и схемы сертификации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У.1. Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей;
- У.2. Обеспечивать поддержание качества работ;
- У.3. Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- У.4. Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	16
практические занятия	
Самостоятельная работа студента (всего)	12
Консультации	
Итоговая аттестация в форме: - дифференцированного зачета в 1 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов*	В том числе часы по практической подготовке** (указать кол-во часов)	Уровень освоения***
1	2	3	4	5
Введение. Средства метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника Правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации, метрологии и сертификации. Значение стандартизации, метрологии и сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции в условиях рыночных отношений.	2		1
Раздел 1. Метрология		18	8	-
Тема 1.1. Основные понятия, термины и определения. Службы контроля и надзора	Содержание учебного материала Основные положения Закона РФ об обеспечении единства измерений. Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	2		1
	Самостоятельная работа: Общие вопросы стандартизации, сертификации и метрологии. Чтение основной и дополнительной литературы	4		3
Тема 1.2. Основы теорий измерений	Содержание учебного материала Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2		1
	Лабораторная работа №1. Методы и средства технических измерений.	2	2	2
Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры, щупы	Содержание учебного материала Понятие, назначение и классификация концевых мер длины. Плоскопараллельные концевые меры длины. Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила построения блока мер требуемого размера. Принадлежности концевых мер длины. Понятие и определения калибров. Классификация гладких калибров и их назначение. Пробки, скобы и их размеры. Допуски на изготовление калибров. Щупы, их назначение и виды.	2		1
	Лабораторная работа №2. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины. Лабораторная работа №3. Изучение методов поверки и калибровки средств измерений.	6	6	2
Раздел 2. Стандартизация		34	8	-

Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации.	Содержание учебного материала Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация. Государственный стандарт Российской Федерации. Отраслевые и международные стандарты. Нормативные документы по стандартизации. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации.	2		1
Тема 2.2. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость	Содержание учебного материала Размеры номинальные, действительные, предельные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты	2		1
	Самостоятельная работа: Виды взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Чтение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	4		3
	Лабораторная работа №4. Расчет и выбор квалитета. Определение вида посадки.	2	2	2
Тема 2.4. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала Общие понятия о системах допусков и посадок гладких цилиндрических поверхностей. Посадки в системе вала, графическое изображение полей допусков. Выбор допусков и посадок. Единая система допуска и посадок (ЕСДП). Определение износа соединений.	2		1
	Лабораторная работа №5. Система допусков и посадок.	2	2	2
Тема 2.5. Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.	2		1
	Лабораторная работа №6. Система посадок с натягом и зазором.	2	2	2
Тема 2.6. Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей	Содержание учебного материала Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно ГОСТ 2.308 -79	2		1
Тема 2.7. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	Содержание учебного материала Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи, их виды. Расчет размерных цепей	2		1
	Лабораторная работа №7. Обозначение шероховатости на чертежах. Выполнение схем размерных цепей.	2	2	2
	Самостоятельная работа: проработка конспектов, ответы на вопросы по учебнику	2		3
Тема 2.8. Методы и средства измерения углов. Допуски условных размеров	Содержание учебного материала Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Измерение с помощью синусной линейки. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.	2		1
Тема 2.9. Допуски резьбовых соединений	Содержание учебного материала Основные типы и размеры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Стандарт СТ СЭВ 640 -77 – «Резьба метрическая». Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Определение износа соединений.	2		1

Тема 2.10. Допуски на зубчатые колеса и соединения	Содержание учебного материала Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес. Определение износа соединения	2		1
Тема 2.11. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по СТ СЭВ 189 -75. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. Определение износа соединений.	2		1
Раздел 3. Качество продукции		6	-	-
Тема 3.1. Показатели качества и методы их оценки	Содержание учебного материала Понятие качества продукции. Показатели качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Факторы, влияющие на качество продукции. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции	2		1
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Система качества	Содержание учебного материала Классификация видов контроля качества продукции. Проведение испытаний и контроля продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Применение системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).	2		1
	Самостоятельная работа: проработка конспектов, ответы на вопросы по учебнику	2		3
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет		-		
Всего:		60	16	

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		№ 313 (2) Учебная аудитория основы взаимозаменяемости и технические измерения	Шкаф демонстрационный; Таблицы: Единицы измерения; Образцы заполнения титульных листов; Метрология, стандартизация и сертификация; Проектор. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов.
2	ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения	№ 313 (2) Лаборатория Метрологии, стандартизации и подтверждения качества	Шкаф демонстрационный; Таблицы: Единицы измерения; Образцы заполнения титульных листов; Метрология, стандартизация и сертификация; Индикаторная стойка – 6 шт.; Комплекты линейек, 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.; Демонстрационный стеллаж с деталями и разрезами; ГОСТ 26645-85 «Отливки из металлов сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку» и ГОСТ 7505-89 «Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски» – по 15 шт.; Проектор. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов.
3		№ 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 обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	для раз-делов	Се мес тр	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7
1	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования	И. М. Лифиц.	14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2032.		1	https://urait.ru/bcode/490224

Дополнительные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	для раз-делов	Се-мест р	ЭБС
1	2	3	4	5	6	
1	Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования	В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной.	2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.		1	https://urait.ru/bcode/491650

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	Сайт библиотеки - https://agatu.ru/nauchnaya-biblioteka/
Э2	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э3	Электронная - библиотечная системе 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	ЭОС Moodle - 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 (указать учебники, учебные пособия, методические указания на аудионосителе).

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	
Уметь	
У.1. Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей; У.2. Обеспечивать поддержание качества работ; У.3. Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; У.4. Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации.	Текущий контроль Лабораторная работа Промежуточная аттестация в форме письменного и устного опроса
Знать	
3.1. Основные понятия, термины и определения; 3.2. Средства метрологии, стандартизации и сертификации; 3.3. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; 3.4. Показатели качества и методы их оценки; 3.5. Системы и схемы сертификации.	Текущий контроль Тестирование Устный опрос Лабораторная работа Промежуточная аттестация в форме письменного и устного опроса Тестирование

Лист регистрации изменений

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифров- ка подписи	Дата	Дата введения изменений
	Заменен- ных	новых	Аннулиро- ванных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1				Нет изменений		Матвеев И.Н.	2024	27.08.2024 г.