

Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю:

Ректор

ГИЭФПТ



Ковалев В.Р.

28 августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплины **ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

по специальности среднего профессионального образования

35.02.07 Механизация сельского хозяйства

2020 г.

Рабочая программа 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:

Смирнов С.С. - преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,
протокол № 10 от 27.08.2020 г.

Председатель методической комиссии Кожина Н.В.

СОГЛАСОВАНО:



В. Деменчук

Генеральный директор ООО «РосАгро»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

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

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии действующими нормативными правовыми актами;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

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

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;
- формы подтверждения соответствия;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

| Код | Наименование общих компетенций |
|------------|---|
| ОК 1 | Принимать 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 в 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 |

Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции

| Код | Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций |
|------------|--|
| 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 |

1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение типовой рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа ;
 самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 78 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 52 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 5 |
| практические занятия | 5 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 26 |
| в том числе: | |
| Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов. | 26 |
| внеаудиторная самостоятельная работа | |
| Аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения Формируемые компетенции ОК/ПК |
|--|---|-----------------|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Раздел 1. Стандартизация | Содержание учебного материала | 28+16(с) | |
| Введение | Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена. | 2 | 1 ОК.1 |
| Тема 1.1. Основные понятия в области стандартизации. | Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации. | 2 | 2 ОК.1 ОК.4 ОК.8 |
| Тема 1.2. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость. | Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы. | 2 | 2 ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК8 |
| Тема 1.3. Основные понятия о допусках и посадках. | Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты | 2 | 2 ОК1 ОК4 ОК9 |
| Тема 1.4. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение полей допусков. | 2 | 2 ОК1 ОК4 ОК9 |
| | Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/. | 2 | 2 ОК1 ОК4 ОК9 |
| Практические занятия | | | |

| | | | |
|--|--|----|---------------------|
| | Решение задач на определение допусков и посадок | 3 | 3 |
| | Решение задач по выбору допусков и посадок | | |
| | Решение задач по восстановлению размерной цепи | | |
| Тема 1.5. Допуски и посадки подшипников качения | 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 | 2 OK1 OK4 OK9 |
| | Практические занятия | 2 | 3 |
| | Решение задач по расчету допусков подшипников качения | | |
| Тема 1.6. Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей. | 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 | 2 OK1 OK4 OK9 |
| Тема 1.7. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей, размерные цепи. Виды размерных цепей. | 2 | 2 OK1 OK4 OK9 |
| Тема 1.8. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров | Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Измерение с помощью синусной линейки. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости значения. | 2 | 2 OK1 OK4 OK9 |
| Тема 1.9. Допуски резьбовых соединений | Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 - «Резьба метрическая». | 2 | 2 OK1 OK4 OK9 |
| | Контрольная работа №1 | 1 | |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1 | 16 | |
| | Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | |
| | Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. | | |
| | Международные организации по стандартизации. | | |
| | Предназначение рядов предпочтительных чисел. | | |
| | Таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 641-77, СТСЭВ 642-77). | | |
| | Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контактов зубьев в передаче. | | |

| | | | |
|--|---|----------------|---|
| | <p>Виды шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.</p> <p>Условные обозначения допусков на шлицевые соединения.</p> <p>Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.</p> | | |
| Раздел 2. Качество продукции. | Содержание учебного материала | 4+2(с) | |
| Тема 2.1. Показатель качества продукции. | Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции. | 2 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8 |
| Тема 2.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества. | Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. | 2 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8 |
| | <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).</p> | 2 | |
| Раздел 3. Метрология. | Содержание учебного материала | 18+8(с) | |
| Тема 3.1. Основные положения в области метрологии. | Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора. | 2 | 2 OK1 OK4 OK8 |
| Тема 3.2. Основы теории измерений | Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. | 2 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9 |
| Тема 3.3. Концевые меры длины. Гладкие калибры. | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПМКД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. | 2 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9 |
| Тема 3.4. Штангенинструменты и микрометры. | Штангенинструменты, штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмасс. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения | 2 | 2 OK1 OK2 |

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
| | размера. | | OK3 OK4 OK5 OK8 OK9 |
| | Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический гребномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений | 2 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9 |
| Тема 3.5. Рычажные приборы. | Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Область применения приборов. Контрольная работа №2 | 2 1 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9 |
| | Лабораторные работы | 5 | OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9 |
| | Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов. | | |
| | Измерение параметров детали с помощью микрометра | | |
| | Измерение деталей индикатором на штативе. | | |
| | Изучение угломеров. | | |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 8 | |
| | Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений. | | |
| | Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры. | | |
| | Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы. | | |
| | Щупы и их назначение. | | |
| | Приборы для измерения электрических величин. | | |
| Раздел 4. Сертификация. | Содержание учебного материала | 4+2(с) | |
| Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации. | Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определённого вида продукции. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации. | 4 | 2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8 |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 2 | |
| | Нормативные документы по сертификации. | | |

| | | | |
|--------------------------|--|-----------|--|
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| | (ауд) 52+ (сам) 26 = в т.ч.(пр и лаб) 10 | 78 | |

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

ОП.07 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте :**
учебник / И. А. Иванов [и др.]. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 336 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 329.
- 2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник /**
В.Ю. Шишмарев. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — Для СПО.
<https://www.book.ru/book/922848>

Дополнительные источники:

[Герасимова Е. Б.](#) Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование)
<http://znanium.com/bookread2.php?book=922730>

[Шишмарев В. Ю.](#) Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: Учебник / В.Ю.

Шишмарев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование).

<http://znanium.com/bookread2.php?book=792023>

3.3 Для реализации компетентного подхода в образовательный процесс включаются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Обучающимся оказывается консультативная помощь.

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. (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 |
|---|--|

| | |
|--|--|
| <p>Умения:</p> <p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции, товаров, услуги процессов;</p> | <p>Экспертиза при выполнении практического задания, текущий устный и письменный контроль по тестам.</p> |
| <p>Оформлять техническую документацию в Соответствии с действующей нормативной базой;</p> | <p>Экспертиза при выполнении Практического задания, проверка правильности решения ситуационных задач.</p> |
| <p>Использовать в профессиональной Деятельности документацию систем качества;</p> | <p>Экспертиза при выполнении Практического задания</p> |
| <p>Приводить несистемные величины Измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p> | <p>Экспертиза при выполнении Практического задания</p> |
| <p>Знания:</p> <p>Основные понятия метрологии; Задачи стандартизации, её экономическую эффективность;</p> | <p>Тестирование, письменные и устные Формы опроса. Самоконтроль с помощью заданий для самостоятельной работы.</p> |
| <p>Формы подтверждения соответствия; Основные положения систем(комплексов) общетехнических и организационно–методических стандартов;</p> | <p>Тестирование, письменные и устные Формы опроса</p> |
| <p>Терминологию и единицы измерения Величин в соответствии с действующими стандартами международной системой единиц СИ</p> | <p>Тестирование, письменные и устные Формы опроса</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> |

Пронумеровано и

прошито 15 стр. на 11 листах

Зав. УМО М.Г. Ковязина



