Государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области

Мышкинский политехнический колледж

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГПОУ ЯО Мышкинского

политехнического колледжа

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А.Кошелева

«27» августа 2021г.

Приказ№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2021года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена 35.02.016 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

«Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Мышкин,2021г

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09«Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной

программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл ППСЗ.

1.3.Цели и задачи учебной дисциплины, планируемые результаты освоения

учебной дисциплины:

***Цели:***

-получение необходимых теоретических знаний в области стандартизации,

метрологии и сертификации;

- овладение первоначальными умениями и навыками поведения измерений;

***Задачи:***

-знакомство с основными положениями Национальной системы стандартизации Россий-

ской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических

стандартов;

-получение представлений о принципах и правилах формирования единой системы

допусков и посадок (ЕСДП), правилах подбора средств измерения;

-знакомство с системой обеспечения качества работ и услуг;

-формирование навыков поиска нужной технической информации и справочного

материала в разных источниках.

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

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по

техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;

- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической

задачей, обеспечивать поддержание качества работ;

- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и

взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;

- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной

форме, для поиска нужной технической информации;

- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и

работоспособности, для возможности конструкторской доработки.

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

- основные понятия, термины и определения;

- средства метрологии, стандартизации и сертификации;

- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;

- показатели качества и методы их оценки;

- системы и схемы сертификации

Формируемые компетенции

***Общие компетенции:***

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для

выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

иностранном языке.

***Профессиональные компетенции***

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку   
сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами,   
а также оформление документации о приемке новой техники.   
ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и   
приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.   
ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных,  
посадочных и   
уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты   
растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями   
работы.   
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных,   
посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений,   
средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для   
выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.   
ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для   
обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.   
ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного   
оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению   
технологических операций.   
ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных   
машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в   
соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.   
ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в   
соответствии с ее техническим состоянием.   
ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения   
ремонта.

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или   
замену детали/узла   
сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной   
сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.   
ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной   
техники в соответствии с регламентами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка *(всего)* | 66 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка*(всего)* | 66 |
| *в том числе:* |  |
| *-практические занятия* | 22 |
| Итоговая аттестация в форме | Дифференцированный зачет |

2.2.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 |
| *1* | *2* | | *3* | | *4* |
| ***Раздел I.*Метрология** | | |  | |  |
| ***Тема 1.1*** | **Введение.**  *Содержание учебного материала:*  Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Международная система единиц (СИ). Стандартизация в системе технического контроля и измерения. | | 2 | | 2 |
| *Практическая работа № 1*  Перевод внесистемных единиц измерения физических величин в единицы Международной системы (СИ) | | 2 | |
| *Самостоятельная работа:*  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы работа с использованием интернет ресурсов | | 2 | |
| ***Тема 1.2.*** | **Средства измерений**  *Содержание учебного материала:*  Классификация средств технических измерений. Мера, калибры, измерительный прибор. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Принцип Тейлора | | 2 | | 2 |
| *Практическая работа № 2:*  Изучение принципов выбора средства измерения в зависимости от  суммарной погрешности принимаемого метода и средства измерения | | *2* | |
| *Самостоятельная работа:*  Подготовка к лабораторной работе № 3 (проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, интернет ресурсов) | | 2 | |
| ***Тема 1.3.*** | **Методы и погрешность измерения**  *Содержание учебного материала:*  Шесть методов измерения. Погрешность измерения. | | 2 | | 2 |
| *Практическая работа № 3*  Определение погрешности результата измерения при прямых измерениях с многократными наблюдениями | | *2* | |
| *Практическая работа № 4*  Определение погрешностей однократных прямых измерений | | *2* | |
| *Самостоятельная работа:*  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, в том числе использование интернет ресурсов | | 4 | |
| ***Тема 1.4.*** | **Универсальные средства технических измерений**  *Содержание учебного материала:*  Механические измерительные приборы и инструменты. Пневматические измерительные приборы. Электрические приборы.  Автоматизация процессов измерения и контроля | | 2 | | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Изучение конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | | 4 | |
| ***Раздел 2.*Стандартизация** | | |  | |  |
| ***Тема 2.1.*** | **Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость*.***  *Содержание учебного материала*  Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Общие положения ЕСДП. | | ***4*** | | 2 |
| *Практическая работа № 5*  Поиск и идентификация нормативных документов по актуализируемым признакам | | 2 | |
| *Самостоятельная работа:*  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, в том числе использование интернет ресурсов | | 2 | |
| ***Тема 2.2.*** | ***Точность формы и расположения поверхностей***  *Содержание учебного материала:*  Отклонения и допуски формы, расположения. Суммарные допуски. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.  Основные понятия и определения шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности. | | ***4*** | | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, в том числе использование интернет ресурсов | | 2 | |  |
| ***Тема 2.3.*** | ***Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений***  *Содержание учебного материала*  Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (*ЕСДП*). | | ***2*** | | 2 |
| *Практическая работа № 6*  Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. | | *2* | |
| *Самостоятельная работа:*  Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка» (индивидуальная расчетная работа). | | 2 | |
| ***Тема 2.4.*** | ***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 | | 2 |
| *Практическая работа № 7*  Расчёт допусков и посадок подшипников качения. | | *2* | |
| *Самостоятельная работа:*  Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединений типа «вал-подшипник» (индивидуальная расчетная работа). | | 2 | |
| ***Тема 2.5.*** | ***Нормы геометрической точности.***  ***Допуски 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 расположение поверхностей деталей согласно *ГОСТ 2. 308 – 79*. | | 4 | | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Зависимые и независимые допуски формы и расположения поверхностей (подготовка презентации) | | 4 | |
| ***Тема 2.6.*** | ***Шероховатость поверхностей. Размерные цепи.***  *Содержание учебного материала:*  Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей. | | 2 | | 2 |
| *Практическая работа № 8*  Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум». | | *2* | |
| *Самостоятельная работа:*  Шероховатость поверхности и ее влияние на износостойкость (подготовка презентации). | | 4 | |
| ***Тема 2.7.*** | ***Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров.***  *Содержание учебного материала:*  Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения. | | 2 | | 2 |
| *Практическая работа № 9*  Расчёт допусков и посадок конических соединений. | | *4* | |
| *Самостоятельная работа:*  Измерение с помощью синусной линейки(подготовка презентации). | | 2 | |
| ***Тема 2.8.*** | ***Допуски резьбовых соединений.***  *Содержание учебного материала:*  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 |
| *Практическая работа № 10*  Расчёт допусков и посадок резьбовых соединений. | | *2* | |
| *Самостоятельная работа:*  Примеры обозначения полей допусков(подготовка презентации). | | 4 | |
| ***Тема 2.9.*** | ***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. | | 2 | | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Область применения посадок зубчатых колес в автомобильном транспорте: (подготовка презентации). | | 2 | |
| ***Тема 2.10.*** | ***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 *СТСЭВ 189-75*. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. | | 2 | | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Подготовка к тестированию. | | 3 | |  |
| ***Раздел 3.*Качество продукции** | | |  | |  |
| ***Тема 3.1.*** | ***Показатели качества продукции и методы их оценки.***  *Содержание учебного материала:*  Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции. | | ***4*** | | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Подготовка к лабораторной работе № 4 (проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы). | | 2 | |
| ***Тема 3.2.*** | | ***Испытания и контроль продукции. Системы качества.***  *Содержание учебного материала:*  Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль.  Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (*КСУКП*). | | ***4*** | 2 |
| *Практическая работа № 11*  Обеспечение качества работ при проведении технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. | | *2* |
|  | | *Самостоятельная работа:*  Подготовка к лабораторной работе (проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы). | | 2 |  |
| ***Раздел 4.*Сертификация** | | | |  |  |
| ***Тема 4.1.*** | | ***Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.***  *Содержание учебного материала:*  Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции. | | 2 | 2 |
| *Самостоятельная работа:*  Структура системы сертификации России (проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы). | | 2 |
| ***Тема 4.2.*** | | ***Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации.*** | | 3 | 2 |
| *Содержание учебного материала:*  Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации. | |
| ***Контрольная работа*** | | | | 1 |  |
| ***Итого*** | | | | 66 |  |

# **3. условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

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

***Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:***

* посадочные места по количеству обучающихся;
* образцы различных деталей автомобилей;
* меры длины концевые плоскопараллельные;
* гладкие калибры для контроля резьбы;
* микрометры
* штангенинструменты;
* нутромеры;
* кольца;
* призмы поверочные;
* штативы.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

***Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.***

*Основные источники:*

1. Козловский Н. С., Виноградов А. Н., «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения», - М.: Машиностроение, 2015
2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. «Метрология, стандартизация и сертификация» М.:[Высшая школа](http://www.zone-x.ru/DispetchShowPage.asp?Group_Id=bp53879), 2015
3. Кошевая И. П., Канке А. А. «Метрология, стандартизация, сертификация» М.: Инфра-М, 2014
4. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» Учебное пособие для ССУЗов (Профессиональное образование) М.: Инфра-М, 2014

*Дополнительные источники:*

1. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов «Метрология, стандартизация и сертификация» М.: Высшая школа, 2015
2. [www.gost.ru](http://www.gost.ru) - «Информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.»
3. [www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm](http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm) - [ГОСТ 25346-89](http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm)
4. <http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_1/index.shtml>

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

# Текущий контроль и оценка результатов усвоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, презентаций, исследований.

Итоговая оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется в форме дифференцируемого зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***уметь:***  - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по  техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;  - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической  задачей, обеспечивать поддержание качества работ;  - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и  взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;  - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной  форме, для поиска нужной технической информации;  - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и  работоспособности, для возможности конструкторской доработки. | Выполнение расчётных заданий.  Выполнение практических работ  Выполнение практических работ |
| ***знать:***  - основные понятия, термины и определения;  - средства метрологии, стандартизации и сертификации;  - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;  - показатели качества и методы их оценки;  - системы и схемы сертификации  . | Тестирование  Выполнение индивидуальных заданий  Выполнение индивидуальных заданий  Тестирование  Тестирование |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент**  **результативности *(правильных ответов)*** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** | |
| ***балл (отметка)*** | ***вербальный аналог*** |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 80-89 | 4 | хорошо |
| 70-79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |