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 отсуммарной 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 потехническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологическойзадачей, обеспечивать поддержание качества работ;- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме ивзаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электроннойформе, для поиска нужной технической информации;- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа иработоспособности, для возможности конструкторской доработки. | Выполнение расчётных заданий.Выполнение практических работВыполнение 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 заданийВыполнение индивидуальных заданийТестирование 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 |