Государственное профессиональное образовательное учреждение «Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

## ОП.11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**PACCMOTPEHO** 

на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Председатель В О.А. Солдатенко

Протокол № <u>//</u> от <u>///</u> от <u>//// /// 2022 г.</u>

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебной работе

Е.И. Яковлева

»\_\_\_\_\_*D6*\_\_\_\_2022 г.

Автор-составитель:

Л.А. Сайдуллаева, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 14.04.2022 № 235, с учетом: профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; профессионального стандарта 13.006 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, утвержденного Приказом Минтруда России от 04.06.2014 № 362н (ред. от 12.12.2016); примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по данной специальности.

## СОДЕРЖАНИЕ

| 1.  | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 Основы                       |
|-----|---|
| В38 | имозаменяемости и технические измерения4  |
|     | 1.1. Область применения программы4  |
|     | 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной     |
| пр  | ограммы4  |
|     | 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины4   |
|     | 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:                 |
| 2.  | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ9                                      |
|     | 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы9                            |
|     | 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Основы             |
| В38 | имозаменяемости и технические измерения10                                       |
|     | 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины – очно форма обучения10 |
|     | 2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины –заочная форма обучения |
| 3.  | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ22                                       |
|     | 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению                          |
|     | 3.2. Информационное обеспечение обучения  |
| 4.  | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ23                             |

## 1. ПАСПОРТ 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 составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 14.04.2022 № 235, с учетом: профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555H; профессионального стандарта 13.006 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, утвержденного Приказом Минтруда России от 04.06.2014 № 362н (ред. от 12.12.2016); примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по данной специальности.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

# 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального пикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;
- У2 осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- У3 указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- У4 пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;
- У5 рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 31 основные понятия, термины и определения;
- 32 средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- 33-профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- 34 показатели качества и методы их оценки;
- 35 системы и схемы сертификации.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

- ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.
- ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.
- ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.
- ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
- ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
- ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.
- ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельско-хозяйственной техники.
- ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

#### Личностные результаты реализации программы воспитания

| Личностные результаты<br>реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)  | Коды ОК<br>(из ФГОС<br>СПО)      | Критерии оценки личностных<br>результатов обучающихся  |
|--|----------------------------------|--|
| ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 06 | <ul> <li>положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</li> <li>ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> <li>участие в исследовательской и проектной работе;</li> </ul> |

| учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней   |  | профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;  — соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;  — конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;  — демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;  — готовность к общению и взаимодействие остатуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;  — сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;  — проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;  — отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;  — отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;  — участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;  — добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых |
|--|--|--|
| ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 09. | граждан;  — демонстрация интереса к будущей профессии;  — оценка собственного продвижения, личностного развития;  — положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;  — ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;  — проявление высокопрофессиональной трудовой активности;  — участие в исследовательской и проектной работе;  — соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и  |

| условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных  |                | руководителями практики;  |
|--|----------------|---|
| перемен. Стремящийся к   |                | <ul> <li>конструктивное взаимодействие в<br/>учебном коллективе/бригаде;</li> </ul>       |
| формированию в сетевой среде                                       |                | <ul><li>учесном коллективе/оригаде,</li><li>демонстрация навыков межличностного</li></ul> |
| личностно и профессионального                                      |                | делового общения, социального имиджа;   |
| конструктивного «цифрового следа»                                  |                | <ul><li>проявление культуры потребления</li></ul>   |
|  |                | информации, умений и навыков  |
|  |                | пользования компьютерной техникой,  |
|  |                | навыков отбора и критического анализа   |
|  |                | информации, умения ориентироваться в  |
|  |                | информационном пространстве;  |
|  |                | <ul> <li>участие в конкурсах</li> </ul>   |
|  |                | профессионального мастерства и в командных проектах;                                      |
|  |                | <ul> <li>проявление экономической и</li> </ul>  |
|  |                | финансовой культуры, экономической  |
|  |                | грамотности, а также собственной  |
|  |                | адекватной позиции по отношению к   |
|  |                | социально-экономической   |
|  |                | действительности;   |
| ЛР 6   | ОК 01          | – демонстрация интереса к будущей   |
| Ориентированный на профессиональные                                | ОК 02          | профессии;  |
| достижения, деятельно выражающий                                   | OK 03          | <ul> <li>оценка собственного продвижения,</li> </ul>                                      |
| познавательные интересы с учетом                                   | ОК 05<br>ОК 09 | личностного развития;   |
| своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, | OK 09          | <ul><li>– положительная динамика в</li></ul>  |
| выбранной квалификации   |                | организации собственной учебной   |
| Быорынын кыштұлмадін   |                | •   |
|  |                | деятельности по результатам   |
|  |                | самооценки, самоанализа и коррекции   |
|  |                | ее результатов;   |
|  |                | - ответственность за результат  |
|  |                | учебной деятельности и подготовки к   |
|  |                | профессиональной деятельности;  |
|  |                | – проявление  |
|  |                | высокопрофессиональной трудовой   |
|  |                |   |
|  |                | активности; - участие в исследовательской и   |
|  |                | проектной работе;   |
|  |                |   |
|  |                | <ul><li>участие в конкурсах профессионального мастерства,</li></ul>                       |
|  |                |   |
|  |                | ·   |
| ЛР 8   | ОК 02          | викторинах, в предметных неделях;   |
| Проявляющий и демонстрирующий                                      | ОК 02<br>ОК03  | проявление правовой активности и  |
| уважение законных интересов  | ОК 06          | навыков правомерного поведения,   |
| и прав представителей различных                                    |                | уважения к Закону;  |
| этнокультурных, социальных,  |                | – готовность к общению и  |
| конфессиональных групп в российском                                |                | взаимодействию с людьми самого разного  |
| обществе; национального достоинства,                               |                | статуса, этнической, религиозной  |
| религиозных убеждений с учётом                                     |                | принадлежности и в многообразных  |
| соблюдения необходимости обеспечения                               |                | обстоятельствах;  |
| конституционных прав и свобод                                      |                | – отсутствие фактов проявления  |

| граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение  |                | идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;  — отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;   |
|--|----------------|---|
| ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них | ОК 07<br>ОК 02 | <ul> <li>проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</li> <li>демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</li> <li>проявление навыков цифровой безопасности;</li> </ul> |

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы 62 часа, в том числе:

## по очной форме обучения:

учебной нагрузки обучающихся с преподавателем 60 часа; самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

## по заочной форме обучения:

учебной нагрузки обучающихся с преподавателем 12 часов; самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|   | Объем часов                          |   |  |  |
|---|--------------------------------------|---|--|--|
| Вид учебной работы                            | очная форма<br>обучения              | заочная форма<br>обучения   |  |  |
| Объем образовательной программы               | 62                                   | 62  |  |  |
| Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем | 60                                   | 12  |  |  |
| в том числе в форме практической подготовки   | 20                                   | 6   |  |  |
| в том числе:                                  |                                      |   |  |  |
| лекции, уроки                                 | 40                                   | 6   |  |  |
| лабораторные работы                           | 12                                   | _   |  |  |
| практические занятия                          | 8                                    | 6   |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего):  | 2                                    | 50  |  |  |
| в том числе:                                  |                                      |   |  |  |
| выполнение творческих заданий                 | 2                                    | 2   |  |  |
| составление конспектов                        | _                                    | 34  |  |  |
| выполнение практической работы                | _                                    | 14  |  |  |
| Формы промежуточной аттестации                | Дифференцированный зачёт – 4 семестр | Дифференцированный зачёт – 2 курс, домашняя контрольная работа – 2 курс |  |  |

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

## 2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения

| Наименование<br>разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,<br>самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов<br>(очная форма<br>обучения) | Уровень<br>освое-<br>ния | Коды ОК, ПК, знаний, умений, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы            |
|--|---|--|--------------------------|---|
| 1  | 2   | 3  | 4                        | 5   |
| Введение   | Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты.   | 2  | 1                        | 31, 32, 33<br>OK01, OK02  |
| Раздел 1. Основы ст  | андартизации  | 6  |                          |   |
| Тема 1.1   | Содержание учебного материала   | 2  |                          | 31, OK 01, OK   |
| Государственная система стандартизации                             | 1 Основные понятия, термины и определения стандартизации. Задачи стандартизации. Средства стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. | 2  | 2                        | 02, ОК 09, ПК<br>1.1, ПК 1.2, ПК<br>1.3, ПК 1.4, ПК<br>1.5, ПК 2.2, ПК<br>2.3, ПК 2.4, ПК<br>2.5, ПК 2.6, ПК<br>2.7 |
| Тема 1.2   | Содержание учебного материала   | 2  |                          | 31, 34, OK 01,  |
| Межотраслевые<br>комплексы<br>стандартов                           | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).  | 2  | 2                        | OK 02, OK 09,<br>OK 10  |
| Тема 1.3   | Содержание учебного материала   | 2  |                          | 31, 34, OK 01,  |
| Международная,<br>региональная и<br>национальная<br>стандартизация | Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации                      | 2  | 2                        | OK 02, OK 09,<br>OK 10  |
| Раздел 2. Основы вза   |   | 30                                       |                          | 21 01/ 01 01/   |
| Тема 2.1. Общие  | Содержание учебного материала   | 2  |                          | 31, OK 01, OK   |

|                    |    | Т П  | 2 |   | 02, OK 09, OK                     |
|--------------------|----|--|---|---|-----------------------------------|
| принципы           |    | Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины            | 2 | 2 | 10<br>10                          |
| взаимозаменяемос   |    | появления погрешностей геометрических параметров, элементов деталей.   |   |   | 10                                |
| mu                 |    | Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная,        |   |   |                                   |
|                    | 1  | геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные        |   |   |                                   |
|                    |    | принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными             |   |   |                                   |
|                    |    | требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в      |   |   |                                   |
|                    |    | рациональном производстве и ее эффективность.                          |   |   |                                   |
| Тема 2.2. Основные | Co | держание учебного материала  | 6 |   | 31, У3, ОК 01,                    |
| понятия и          | 1  | Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по         | 2 | 2 | OK 02, OK 09,                     |
| определения по     |    | характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения:      |   |   | ПК 1.1, ПК 1.2,                   |
| допускам и         |    | номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения           |   |   | ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.2,   |
| посадкам           |    | размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее.     |   |   | ПК 1.3, ПК 2.2,                   |
| TO CHOTCH!         |    | размера: денетынгальное, предальное (верхнее пын инжитее), ереднее.    |   |   | ПК 2.5, ПК 2.6,                   |
|                    |    | Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге.        | 2 | 2 | ПК 2.7                            |
|                    | 2  | Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь    |   |   |                                   |
|                    |    | предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое     |   |   |                                   |
|                    |    | изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на     |   |   |                                   |
|                    |    | чертежах.  |   |   |                                   |
|                    | Пр | актическое занятие № 1   | 2 |   |                                   |
|                    | I  | Решение примеров и задач на определение предельных размеров,           | 2 | 2 |                                   |
|                    |    |  | 2 | 2 |                                   |
|                    | 1  | отклонений, зазоров и натягов.   |   |   |                                   |
|                    |    | Определение допуска размера и посадки.                                 |   |   |                                   |
|                    | _  | Графическое изображение полей допусков деталей соединения.             | _ |   | OM OL OM OA                       |
| Тема 2.3. Точность | Co | держание учебного материала  | 2 |   | OK 01, OK 02,                     |
| формы деталей.     |    | Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски     | 2 | 2 | ОК 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3, |
| Шероховатость      |    | формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные        |   |   | ПК 1.2, ПК 1.5,                   |
| поверхностей       |    | детали.  |   |   | ПК 2.2, ПК 2.3,                   |
|                    | 1  | Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и          |   |   | ПК 2.4, ПК 2.5,                   |
|                    | 1  | простановка их на чертежах.  |   |   | ПК 2.6, ПК 2.7                    |
|                    |    | Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные       |   |   |                                   |
|                    |    | причины возникновение погрешностей. Влияние отклонений                 |   |   |                                   |
|                    |    | геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.        |   |   |                                   |
|                    | Ca | мостоятельная работа обучающихся                                       | 2 |   |                                   |
|                    |    | полнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, | _ |   |                                   |
|                    | ры | полнить эскиз соорочного узла, в котором обли об резвоовые, шпоночные, |   |   |                                   |

|   | шли  | щевые соединения, подшипниковые соединения.  |          |   |   |
|---|------|--|----------|---|---|
| Тема 2.4. Система                           | Сод  | ержание учебного материала   | 2        |   | 31, У3, У4, ОК  |
| допусков и посадок<br>для гладких           |      | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических   | 2        | 2 | 01, ОК 02, ОК<br>09, ПК 1.1, ПК   |
| оля глаоких<br>цилиндрических<br>соединений |      | соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение  |          |   | 1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7 |
| Тема 2.5. Выбор                             |      | Содержание учебного материала  | 8        |   |   |
| посадок и                                   |      | Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения   | 2        | 2 | 31, Y3, Y4, OK  |
| назначение                                  |      | посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с   |          |   | 01, ОК 02, ОК<br>09, ПК 1.1, ПК   |
| допусков гладких                            |      | использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование  |          |   | 1.2, ПК 1.3, ПК   |
| цилиндрических                              |      | выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки   |          |   | 1.4, ПК 1.5, ПК   |
| соединений                                  |      | системы отверстия. Применение посадок с зазором.   |          |   | 2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК  |
|   |      | Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.               |          |   | 2.6, ПК 2.7   |
|   |      | Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по   | 2        | 2 |   |
|   |      | аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном  | 2        |   |   |
|   |      | машиностроении и автомобилестроение.   |          |   |   |
|   |      | актическое занятие № 2 и № 3   | 4        |   |   |
|   |      | Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным  | 2        |   |   |
|   | 3830 | рам или натягам. Осознанно выбирать средства и методы измерения в  |          |   |   |
|   |      | гветствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества   |          |   |   |
|   | рабо |  |          |   |   |
|   |      | Решение задач по выбору посадок расчетным путем. Рассчитывать  | 2        |   |   |
|   |      | цинения деталей для определения допустимости износа и  |          |   |   |
| Тема 2.6. Система                           | paoc | отоспособности, для возможности конструкторской доработки.   | 2        |   |   |
| допусков и посадок                          | 1    | Содержание учебного материала           Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в                            | <b>2</b> | 2 | ]<br>31, У3, У4, ОК   |
| подшипников                                 |      | Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец | ۷        |   | 01, OK 02, OK   |
| качения                                     |      | (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец   |          |   | 09, ПК 1.1, ПК  |
|   |      | подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности  |          |   | 1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК  |
|   |      | системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение   |          |   | 2.2, ПК 2.3, ПК   |
|   |      | посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников.  |          |   | 2.4, ПК 2.5, ПК   |
|   |      |  |          |   | 2.6, ПК 2.7   |

| Тема 2.7. Допуски и  | Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения  Содержание учебного материала  | 2             |   | 31, Y3, Y4, OK   |
|--|--|---------------|---|--|
| посадки угловых<br>размеров  | Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. 1 Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов  | 2             | 2 | 01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7                   |
| Тема 2.8. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и илицевых соединений | Содержание учебного материала  Квалификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых соединений. Основное понятие о центрировании.   | 2             | 2 | 31, Y3, Y4, OK<br>01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7 |
|  | Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.  | 2             |   | 2.0, 110 2.7   |
|  | Практическое занятие № 4 На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений. На деталировках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей. Указать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности. | 2             |   |  |
|  | прологии и технические измерения   | 18            |   | 21 22 3/1 3/2  |
| Тема 3.1 Основные понятия метрологии                                   | Содержание учебного материала Метрология: основные понятия, термины и определения. Средства метрологии. Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений.   | <b>2</b><br>2 | 2 | 31, 32, V1, V2,<br>OK 01, OK 02,<br>OK 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4, ПК 1.5,   |

|                    | Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система         |          |   | ПК 2.2, ПК 2.3,                    |
|--------------------|--|----------|---|------------------------------------|
|                    | СИ). Критерии качества измерений.  |          |   | ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7     |
| Тема 3.2. Концевые | Содержание учебного материала)   | 2        |   | 31,32,У1,У2, ОК                    |
| меры длины.        | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): основные понятие,                 | 2        | 2 | 01, OK 02, OK 09                   |
| Гладкие калибры.   | назначение. Правила составления блока мер требуемого размера.                    | <i>-</i> |   | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,    |
| <i>Щупы</i>        | Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.            |          |   | ПК 1.5, ПК 1.4,                    |
| щуны               | классификация гладких калиоров и их назначение. щуны и их назначение.            |          |   | ПК 2.3, ПК 2.4,                    |
|                    |  |          |   | ПК 2.5, ПК 2.6,<br>ПК 2.7          |
| Тема 3.3.          | Содержание учебного материала  | 14       |   | 31,32,Y1,Y2,                       |
| Универсальные и    | Средства метрологии. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты.          | 2        | 2 | OK 01, OK 02,                      |
| специальные        | Микрометрические инструменты. Выбор средств измерения линейных                   | _        | _ | ОК 09, ПК 1.1,                     |
| средства           | величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента.          |          |   | ПК 1.2, ПК 1.3,                    |
| измерения          | Измерительные головки приборов для относительных измерений. Чтение               |          |   | ПК 1.4, ПК 1.5,<br>ПК 2.2, ПК 2.3, |
| usinepenusi        | показаний, правила измерений.  |          |   | ПК 2.4, ПК 2.5                     |
|                    | Лабораторные занятия   | 12       |   | ПК 2.6, ПК 2.7                     |
|                    | Лабораторная работа № 1 Измерение параметров деталей машин с помощью             | 12       |   | -                                  |
|                    | штангенинструментов. Выполнять технические измерения, необходимые при            |          |   |                                    |
|                    | проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту                          |          |   |                                    |
|                    | сельскохозяйственной техники и оборудования.                                     |          |   |                                    |
|                    | Лабораторная работа № 2 Измерение отклонений формы цилиндрических                |          |   |                                    |
|                    | поверхностей деталей гладким микрометром. Пользоваться таблицами                 |          |   |                                    |
|                    | стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска          |          |   |                                    |
|                    | нужной технической информации.   |          |   |                                    |
|                    | Лабораторная работа № 3 Измерение среднего диаметра наружной резьбы              |          |   |                                    |
|                    | микрометром с вставками.   |          |   |                                    |
|                    | Лабораторная работа № 4 Измерение отклонений формы цилиндрических                |          |   |                                    |
|                    | поверхностей индикаторной головкой. Пользоваться таблицами стандартов и          |          |   |                                    |
|                    | справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной                |          |   |                                    |
|                    | технической информации.  |          |   |                                    |
|                    | Лабораторная работа № 5 Измерение отклонений формы цилиндрических                |          |   |                                    |
|                    | поверхностей деталей индикаторной скобой. Пользоваться таблицами                 |          |   |                                    |
|                    | стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска          |          |   |                                    |
|                    | нужной технической информации.   |          |   |                                    |
|                    | Лабораторная работа № 6 Контроль размеров цилиндрических поверхностей с          |          |   |                                    |
|                    | staceparephan pacera siz o reciriposis pasmepos quinnight teckny nosephilocten e |          |   | 1                                  |

|                      | применением нутромеров.   |    |   |                            |
|----------------------|---|----|---|----------------------------|
| Раздел 4. Основы сер | тификации   | 4  |   | 31, 33, 35, OK             |
| Тема 4.1 Основные    | Содержание учебного материала   | 2  |   | 01, OK 02, OK<br>09, OK 10 |
| положения            | Основные понятия, термины и определения, цели и объекты сертификации.   | 2  | 2 | 09, OK 10                  |
| сертификации         | Средства сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Системы и схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. |    |   |                            |
| Тема 4.2 Качество    | Содержание учебного материала   | 2  |   | 31,33,35, OK               |
| продукции            | Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.                | 2  | 2 | 01, OK 02, OK<br>09, OK 10 |
| ИТОГО:               |   | 62 | _ | _                          |

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).

## 2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения

| Наименование<br>разделов и тем                            | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,<br>самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов<br>(очная форма<br>обучения) | Уровень<br>освое-<br>ния | Коды ОК, ПК, знаний, умений, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы            |
|---|---|--|--------------------------|---|
| 1   | 2   | 3  | 4                        | 5   |
| Введение  | Содержание учебного материала   |  |                          |   |
|   | Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты.   | 2  | 1                        | 31, 32, 33<br>OK01, OK02  |
| Раздел 1. Основы ст                                       | андартизации  | 6  |                          |   |
| Тема 1.1  | Самостоятельная работа обучающихся  | 2  |                          | 31, OK 01, OK   |
| Государственная система стандартизации                    | 1 Основные понятия, термины и определения стандартизации. Задачи стандартизации. Средства стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. | 2  | 2                        | 02, OK 09, ПК<br>1.1, ПК 1.2, ПК<br>1.3, ПК 1.4, ПК<br>1.5, ПК 2.2, ПК<br>2.3, ПК 2.4, ПК<br>2.5, ПК 2.6, ПК<br>2.7 |
| Тема 1.2  | Самостоятельная работа обучающихся  | 2  |                          | 31, 34, OK 01,  |
| Межотраслевые<br>комплексы<br>стандартов                  | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).  | 2  | 2                        | OK 02, OK 09,<br>OK 10  |
| Тема 1.3  | Самостоятельная работа обучающихся.   | 2  |                          | 31, 34, OK 01,  |
| Международная, региональная и национальная стандартизация | Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации                      | 2  | 2                        | OK 02, OK 09,<br>OK 10  |
| Раздел 2. Основы вза                                      | 30  |  |                          |   |
| Тема 2.1. Общие   | Содержание учебного материала   | 2  |                          | 31, OK 01, OK   |
| принципы  | 1 Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины   | 2  | 2                        | 02, OK 09, OK<br>10   |

|                    |          |  | T | I |                                 |
|--------------------|----------|--|---|---|---------------------------------|
| взаимозаменяемос   |          | появления погрешностей геометрических параметров, элементов деталей.   |   |   |                                 |
| mu                 |          | Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная,  |   |   |                                 |
|                    |          | геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные  |   |   |                                 |
|                    |          | принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными   |   |   |                                 |
|                    |          | требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в  |   |   |                                 |
|                    |          | рациональном производстве и ее эффективность.  |   |   |                                 |
| Тема 2.2. Основные | Ca       | мостоятельная работа обучающихся.  | 4 |   | 31, У3, ОК 01,                  |
| понятия и          | 1        | Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по   | 2 | 2 | OK 02, OK 09,                   |
| определения по     |          | характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения:  |   |   | ПК 1.1, ПК 1.2,                 |
| допускам и         |          | номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения   |   |   | ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.2, |
| посадкам           |          | размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее.   |   |   | ПК 1.3, ПК 2.2,                 |
|                    |          | promote de la company de la co |   |   | ПК 2.5, ПК 2.6,                 |
|                    |          | Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге.  | 2 |   | ПК 2.7                          |
|                    | 2        | Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь  |   |   |                                 |
|                    |          | предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое   |   |   |                                 |
|                    |          | изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на   |   |   |                                 |
|                    |          | чертежах.  |   |   |                                 |
|                    | Пр       | актическое занятие № 1   | 2 |   | 31, Y3, OK                      |
|                    |          | Решение примеров и задач на определение предельных размеров,   | 2 | 2 | 01,OK 02                        |
|                    | 1        | отклонений, зазоров и натягов.   |   |   |                                 |
|                    | I        | Определение допуска размера и посадки.   |   |   |                                 |
|                    |          | Графическое изображение полей допусков деталей соединения.   |   |   |                                 |
| Тема 2.3. Точность | Ca       | мостоятельная работа обучающихся   | 4 |   | ОК 01, ОК 02,                   |
| формы деталей.     |          | Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски   | 2 | 2 | ОК 09, ПК 1.1,                  |
| Шероховатость      |          | формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные  | _ | _ | ПК 1.2, ПК 1.3,                 |
| поверхностей       |          | детали.  |   |   | ПК 1.4, ПК 1.5,                 |
| поверхностей       |          | Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и  |   |   | ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, |
|                    | 1        | простановка их на чертежах.  |   |   | ПК 2.4, ПК 2.3,                 |
|                    |          | Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные   |   |   | 1111 210, 1111 217              |
|                    |          | <u>-</u>   |   |   |                                 |
|                    |          | причины возникновение погрешностей. Влияние отклонений   |   |   |                                 |
|                    |          | геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.  | 2 |   |                                 |
|                    |          | мостоятельная работа обучающихся   | 2 |   |                                 |
|                    | <b>D</b> |  |   |   |                                 |
|                    |          | полнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, пицевые соединения, подшипниковые соединения.   |   |   |                                 |

| Тема 2.4. Система  | Ca | мостоятельная работа обучающихся.  | 2 |   | 31, У3, У4, ОК   |
|--|----|--|---|---|--|
| допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений | 1  | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение | 2 | 2 | 01, OK 02, OK 09,<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.3, ПК 1.4,<br>ПК 1.5, ПК 2.2,<br>ПК 2.3, ПК 2.4,<br>ПК 2.5, ПК 2.6, |
| Тема 2.5. Выбор  | 1  | Содержание учебного материала  | 2 |   |  |
| посадок и  |    | Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения   | 2 | 2 | 31, У3, У4, ОК   |
| назначение   |    | посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с   |   |   | 01, ОК 02, ОК<br>09, ПК 1.1, ПК  |
| допусков гладких   |    | использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование  |   |   | 1.2, ПК 1.3, ПК  |
| цилиндрических   |    | выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки   |   |   | 1.4, ПК 1.5, ПК  |
| соединений   |    | системы отверстия. Применение посадок с зазором.   |   |   | 2.2, ПК 2.3, ПК  |
|  |    | Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и  |   |   | 2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7   |
|  |    | выбор посадок с гарантированным натягом.   |   |   | 2.0, 11K 2.7   |
|  | 2  | Самостоятельная работа обучающихся.  | 2 |   |  |
|  |    | Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по   | 2 |   |  |
|  |    | аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном  |   |   |  |
|  |    | машиностроении и автомобилестроение.   |   |   |  |
|  | _  | рактическое занятие № 2  | 4 |   |  |
|  |    | пределение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам   | 2 |   |  |
|  |    | и натягам. Осознанно выбирать средства и методы измерения в  |   |   |  |
|  | I  | ответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества  |   |   |  |
|  | 1  | бот.   |   |   |  |
|  |    | рактической работы № 3   | 2 |   |  |
|  |    | шение задач по выбору посадок расчетным путем. Рассчитывать соединения   |   |   |  |
|  |    | галей для определения допустимости износа и работоспособности, для   |   |   |  |
|  |    | зможности конструкторской доработки.   |   |   |  |
| Тема 2.6. Система  | Ca | мостоятельная работа обучающихся   | 2 |   | D1 112 114 014   |
| допусков и посадок                                       | 1  | Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в подшипниках  | 2 | 2 | 31, У3, У4, ОК<br>01, ОК 02, ОК  |
| подшипников  |    | (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец   |   |   | 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК   |
| качения  |    | (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец   |   |   | 1.2, ПК 1.3, ПК  |
|  |    | подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности  |   |   | 1.4, ПК 1.5, ПК  |
|  |    | системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение   |   |   | 2.2, ПК 2.3, ПК  |
|  |    | посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников.  |   |   | 2.4, ПК 2.5, ПК  |

|   | Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения   |    |   | 2.6, ПК 2.7  |
|---|--|----|---|--|
| Тема 2.7. Допуски и   | Самостоятельная работа обучающихся   | 2  |   |  |
| посадки угловых<br>размеров                                 | Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров.  Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов   | 2  | 2 | 31, Y3, Y4, OK<br>01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7 |
| Тема 2.8. Допуски и   | Самостоятельная работа обучающихся.  | 6  |   | 31, У3, У4, ОК   |
| посадки резьбовых,<br>шпоночных и<br>шлицевых<br>соединений | Квалификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых соединений. Основное понятие о центрировании.  | 2  | 2 | 01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК                                  |
|   | Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.  | 2  |   | 2.6, ПК 2.7  |
|   | Выполнение практической работы самостоятельно.   | 2  | 1 |  |
|   | На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений.  На деталировках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей. Указать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности. |    |   |  |
| Раздел 3. Основы мет  | трологии и технические измерения   | 18 |   |  |
| Тема 3.1 Основные   | Самостоятельная работа обучающихся.  | 2  |   | 31, 32, У1, У2,  |
| понятия<br>метрологии                                       | Метрология: основные понятия, термины и определения. Средства метрологии. Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика   | 2  | 2 | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,   |

| Тема 3.2. Концевые меры длины.<br>Гладкие калибры.<br>Щупы | выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.  Самостоятельная работа обучающихся.  Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): основные понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.   | <b>2</b> 2  | 2 | ПК 1.4, ПК 1.5,<br>ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 2.6, ПК 2.7<br>31,32,У1,У2, ОК<br>01, ОК 02, ОК 09,<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.3, ПК 1.4,<br>ПК 1.5, ПК 2.2,<br>ПК 2.3, ПК 2.4,<br>ПК 2.5, ПК 2.6,<br>ПК 2.7 |
|--|---|-------------|---|--|
| Тема 3.3.  | Самостоятельная работа обучающихся.   | <b>14</b> 2 | 2 | 31,32,У1,У2,<br>OK 01, OK 02,  |
| Универсальные и специальные средства измерения             | Средства метрологии. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Измерительные головки приборов для относительных измерений. Чтение показаний, правила измерений.   |             | 2 | OK 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4, ПК 1.5,<br>ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 2.6, ПК 2.7   |
|  | Выполнение лабораторной работы самостоятельно.  | 12          |   |  |
|  | Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов. Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей деталей гладким микрометром.   |             |   | 31, 32, Y1, Y2,<br>OK 01, OK 02,<br>OK 09, IIK 1.1,<br>IIK 1.2, IIK 1.3,<br>IIK 1.4, IIK 1.5,<br>IIK 2.2, IIK 2.3,<br>IIK 2.4, IIK 2.5,  |
|  | формы цилиндрических поверхностеи деталеи гладким микрометром. Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации. Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение среднего диаметра наружной резьбы микрометром с вставками. Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей индикаторной головкой. Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации. Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение отклонений формы цилиндрических поверхностей деталей индикаторной скобой. Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в |             |   | ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7   |

|                           | электронной форме, для поиска нужной технической информации. <b>Выполнение лабораторной работы самостоятельно.</b> Контроль размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.  |          |   |                            |
|---------------------------|---|----------|---|----------------------------|
| Раздел 4. Основы сер      | тификации   | 4        |   | 31, 33, 35, OK             |
| Тема 4.1 Основные         | Самостоятельная работа обучающихся.   | 2        | 2 | 01, OK 02, OK              |
| положения<br>сертификации | Основные понятия, термины и определения, цели и объекты сертификации. Средства сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Системы и схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. | 2        |   | 09, OK 10                  |
| Тема 4.2 Качество         | Самостоятельная работа обучающихся.   | 2        |   | 31,33,35, ОК               |
| продукции                 | Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.  | 2        | 2 | 01, OK 02, OK<br>09, OK 10 |
| ИТОГО:                    |   | 62/12/50 |   |                            |

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные инструменты,

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

Аристов, А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7. // ЭБС «Znanium» – URL: https://znanium.com/catalog/product/1818537 (дата обращения: 17.05.2022). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 278 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015152-6. // ЭБС «Znanium» – URL: https://znanium.com/catalog/product/1921422 (дата обращения: 17.05.2022). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.-415 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-013572-4. // ЭБС «Znanium» — URL: https://znanium.com/catalog/product/1141784 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

#### Дополнительные источники:

Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-00091-479-3. // ЭБС «Znanium» — URL: https://znanium.com/catalog/product/1817037 (дата обращения: 15.05.2022). — Режим доступа: для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ // СПС КонсультантПлюс: официальный сайт. – http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_40241 (электронное издание)

#### Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал по стандартизации. – URL: http://standard.gost.ru/wps/portal (дата обращения: 30.05.2022). – Текст: электронный.

- 2. Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: https://www.gost.ru/portal/gost (дата обращения: 30.05.2022). Текст: электронный.
- 3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: http://standard.gost.ru/wps/portal (дата обращения: 30.05.2022). Текст: электронный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения  | Формы и методы контроля   |
|--|---|
| (освоенные умения, усвоенные знания)   | и оценки результатов обучения   |
| уметь:   |   |
| <ul> <li>выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</li> <li>осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li> <li>указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li> <li>пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li> </ul> | Текущий контроль в форме: наблюдение и оценка выполнения практических заданий; наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет. |
| – рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для   |   |
| возможности конструкторской доработки (тюнинг).  |   |
| знать:   |   |
| – основные понятия, термины и определения;   | Текущий контроль в форме:   |
| <ul> <li>средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li> <li>показатели качества и методы их оценки;</li> <li>системы и схемы сертификации.</li> </ul>  | устный опрос, письменная проверка, решение задач. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.   |

# Дополнения и изменения в программу учебной дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения, внесенные на 2022/2023 учебный год

1. Внесены изменения в программу учебной дисциплины ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения в пункт **1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: по очно-заочной форме обучения: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 40 часов; самостоятельной работы обучающегося – 22 часа.;

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|                     |                         | Объем часов                    |   |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------|---|
| Вид учебной работы  | очная форма<br>обучения | очно-заочная форма<br>обучения | заочная форма<br>обучения               |
| Объем               | ·                       | ·                              | ·                                       |
| образовательной     | 62                      | 62                             | 62                                      |
| программы           |                         |                                |   |
| Учебная нагрузка    |                         |                                |   |
| обучающихся с       | 60                      | 40                             | 12                                      |
| преподавателем      |                         |                                |   |
| в том числе в форме |                         |                                |   |
| практической        | 20                      | 10                             | 6                                       |
| подготовки          |                         |                                |   |
| в том числе:        |                         |                                |   |
| лекции, уроки       | 40                      | 30                             | 6                                       |
| лабораторные        | 12                      | 6                              | _                                       |
| работы              | 12                      | U                              |   |
| практические        | 8                       | 4                              | 6                                       |
| занятия             |                         | т                              |   |
| Самостоятельная     |                         |                                |   |
| работа              | 2                       | 22                             | 50                                      |
| обучающегося        | -                       |                                |   |
| (всего):            |                         |                                |   |
| в том числе:        |                         |                                |   |
| выполнение          | 2                       | 2                              | 2                                       |
| творческих заданий  |                         | _                              |   |
| составление         | _                       | 10                             | 34                                      |
| конспектов          |                         |                                |   |
| выполнение          | _                       | 10                             | 14                                      |
| практической работы |                         |                                |   |
| Формы               | Дифференцированный      | Дифференцированный             | Дифференцированный                      |
| промежуточной       | зачёт —                 | зачёт —                        | зачёт – 2 курс,                         |
| аттестации          | 4 семестр               | 2 семестр                      | домашняя контрольная<br>работа – 2 курс |

2. Добавлен пункт 2.2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очно-заочная форма обучения

| очно-заочная                           | 2   | 3  | 4 | 5   |
|--|---|----|---|---|
| форма обучения1 Введение               | Содержание учебного материала.<br>Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и  | 2  | 1 | 31, 32, 33<br>OK01, OK02  |
| Раздел 1. Основы ст                    | сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты.  | 6  |   |   |
| Тема 1.1                               | Содержание учебного материала   | 2  |   | 31, OK 01, OK   |
| Государственная система стандартизации | 1 Основные понятия, термины и определения стандартизации. Задачи стандартизации. Средства стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. | 2  | 2 | 02, OK 09, ПК<br>1.1, ПК 1.2, ПК<br>1.3, ПК 1.4, ПК<br>1.5, ПК 2.2, ПК<br>2.3, ПК 2.4, ПК<br>2.5, ПК 2.6, ПК<br>2.7 |
| Тема 1.2                               | Самостоятельная работа обучающихся  | 2  |   | 31, 34, OK 01,  |
| Межотраслевые                          | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система  | 2  | 2 | OK 02, OK 09,<br>OK 10  |
| комплексы                              | технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по  |    |   | OK 10   |
| стандартов                             | безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).  |    |   |   |
| Тема 1.3                               | Содержание учебного материала   | 2  |   | 31, 34, OK 01,  |
| Международная,                         | 1 Профессиональные элементы международной и региональной  | 2  | 2 | OK 02, OK 09,<br>OK 10  |
| региональная и                         | стандартизации. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС).  |    |   | OK 10   |
| национальная                           | Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная  |    |   |   |
| стандартизация                         | электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации   |    |   |   |
| Раздел 2. Основы вза                   | имозаменяемости   | 30 |   |   |
| Тема 2.1. Общие                        | Содержание учебного материала   | 2  |   | 31, OK 01, OK   |
| принципы                               | Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины   | 2  | 2 | 02, OK 09, OK   |
| взаимозаменяемос                       | появления погрешностей геометрических параметров, элементов деталей.  |    |   | 10  |
| mu                                     | Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная,   |    |   |   |
|  | 1 геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные   |    |   |   |
|  | принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными  |    |   |   |
|  | требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в   |    |   |   |
|  | рациональном производстве и ее эффективность.   |    |   | 21 1/2 0// 01   |
| Тема 2.2. Основные                     | Содержание учебного материала   | 6  |   | 31, У3, ОК 01,  |

| понятия и<br>определения по<br>допускам и<br>посадкам             | характеру контакта, по номинальный, действит размера: действительно Допуск размера. Опред Предельные зазоры и на предельных зазоров и н                  | ений по форме сопрягаемых поверхностей, по степени подвижности. Основные определения: ельный и предельный размеры; отклонения е, предельное (верхнее или нижнее), среднее. еление посадки. Понятие о зазоре и натяге. атяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь атягов с допусками на обработку. Графическое усков. Расстановка размеров с отклонениями на | 2 | 2 | OK 02, OK 09,<br>ΠΚ 1.1, ΠΚ 1.2,<br>ΠΚ 1.3, ΠΚ 1.4,<br>ΠΚ 1.5, ΠΚ 2.2,<br>ΠΚ 2.3, ΠΚ 2.4,<br>ΠΚ 2.5, ΠΚ 2.6,<br>ΠΚ 2.7     |
|---|--|---|---|---|--|
|   | чертежах.  |   |   |   |  |
|   | актическое занятие №   | 1   | 2 |   | 31, У3, ОК   |
|   | отклонений, зазоров и н<br>Определение допуска р   |   | 2 | 2 | 01,OK 02   |
| Тема 2.3. Точность  | мостоятельная работа   | ·   | 2 |   | OK 01, OK 02,  |
| формы деталей. Шероховатость поверхностей                         | Поверхности (профили формы и расположени детали. Параметры шероховат простановка их на черт Понятие о волнистост причины возникнов геометрических параме | прилегающие и реальные. Отклонения и допуски и поверхностей: терминология, виды, условные ости. Условные обозначения шероховатости и ежах. То поверхностей. Точность обработки, основные ение погрешностей. Влияние отклонений гров на эксплуатационные показатели машин.   | 2 | 2 | OK 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4, ПК 1.5,<br>ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 2.6, ПК 2.7               |
|   | мостоятельная работа   |   | 2 |   |  |
|   | полнить эскиз сборочног<br>ицевые соединения, поді   | о узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шипниковые соединения.  |   |   |  |
| Тема 2.4. Система   | держание учебного мат  |   | 2 |   | 31, Y3, Y4, OK   |
| допусков и посадок<br>для гладких<br>цилиндрических<br>соединений | Общие сведения о сист  | геме допусков и посадок гладких цилиндрических системе вала, графическое изображение  | 2 | 2 | 01, ОК 02, ОК 09,<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.3, ПК 1.4,<br>ПК 1.5, ПК 2.2,<br>ПК 2.3, ПК 2.4,<br>ПК 2.5, ПК 2.6,<br>ПК 2.7 |
| Тема 2.5. Выбор   | Содержание учебного.   | материала   | 8 |   |  |

| посадок и<br>назначение<br>допусков гладких<br>цилиндрических<br>соединений | 2   | Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.  Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по | 2 | 2 | 31, V3, V4, OK<br>01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7 |
|---|-----|--|---|---|--|
|   |     | аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроение.   |   |   |  |
|   | Пр  | актическое занятие № 2   | 4 |   |  |
|   | или | пределение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам и натягам. Осознанно выбирать средства и методы измерения в ответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества   | 2 |   |  |
|   | pac | от.  |   |   |  |
|   |     | полнение практической работы самостоятельно.   | 2 |   |  |
|   |     | шение задач по выбору посадок расчетным путем. Рассчитывать соединения   |   |   |  |
|   |     | галей для определения допустимости износа и работоспособности, для   |   |   |  |
|   | воз | вможности конструкторской доработки.   |   |   |  |
| Тема 2.6. Система   |     | Самостоятельная работа обучающихся   | 2 |   |  |
| допусков и посадок<br>подшипников<br>качения                                | 1   | Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения        | 2 | 2 | 31, Y3, Y4, OK<br>01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7 |
| Тема 2.7. Допуски и   |     | Самостоятельная работа обучающихся   | 2 |   |  |
| посадки угловых<br>размеров   | 1   | Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов  | 2 | 2 | 31, Y3, Y4, OK<br>01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК                                   |

|   |  |    |   | 2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7  |
|---|--|----|---|---|
| Тема 2.8. Допуски и   | Содержание учебного материала  | 6  |   | 31, У3, У4, ОК  |
| посадки резьбовых,<br>шпоночных и<br>шлицевых<br>соединений | Квалификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные   | 2  | 2 | 01, OK 02, OK<br>09, ПК 1.1, ПК<br>1.2, ПК 1.3, ПК<br>1.4, ПК 1.5, ПК<br>2.2, ПК 2.3, ПК<br>2.4, ПК 2.5, ПК<br>2.6, ПК 2.7    |
|   | Самостоятельная работа обучающихся. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.  | 2  |   | 2.0, 11(2.7   |
|   | Выполнение практической работы самостоятельно.  На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений.  На деталировках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей. Указать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности. | 2  |   |   |
| Раздел 3. Основы мет  | прологии и технические измерения   | 18 |   |   |
| Тема 3.1 Основные   | Содержание учебного материала  | 2  |   | 31, 32, У1, У2,   |
| понятия<br>метрологии                                       | Метрология: основные понятия, термины и определения. Средства метрологии. Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.  | 2  | 2 | OK 01, OK 02,<br>OK 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4, ПК 1.5,<br>ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 2.6, ПК 2.7 |
| Тема 3.2. Концевые  | Содержание учебного материала)   | 2  |   | 31,32,Y1,Y2, OK   |
| меры длины.<br>Гладкие калибры.                             | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): основные понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера.   | 2  | 2 | 01, ОК 02, ОК 09,<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 1.3, ПК 1.4,   |

| Щупы                          | Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.      |   |   | ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,   |
|-------------------------------|--|---|---|-----------------------------------|
|                               |  |   |   | ПК 2.5, ПК 2.6,                   |
| T22                           | C->  | 1.4   |   | ПК 2.7<br>31,32,У1,У2,            |
| Тема 3.3.                     | Содержание учебного материала  | 14  | 2 | OK 01, OK 02,                     |
| Универсальные и               | Средства метрологии. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты.    | SWEPCHIN. III Tani Chuncipy Mental. 2 2 0V 00 |   |                                   |
| специальные                   | Микрометрические инструменты. Выбор средств измерения линейных             |   |   | ПК 1.2, ПК 1.3,                   |
| средства                      | величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента.    |   |   | ПК 1.4, ПК 1.5,                   |
| измерения                     | Измерительные головки приборов для относительных измерений. Чтение         |   |   | ПК 2.2, ПК 2.3,                   |
|                               | показаний, правила измерений.  |   |   | ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 2.6, ПК 2.7 |
|                               | Лабораторные занятия   | 12  |   | 11K 2.0, 11K 2.7                  |
|                               | Лабораторная работа № 1 Измерение параметров деталей машин с помощью       |   |   | 31, 32, У1, У2,                   |
|                               | штангенинструментов. Выполнять технические измерения, необходимые при      |   |   | OK 01, OK 02,                     |
|                               | проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту                    |   |   | ОК 09, ПК 1.1,<br>ПК 1.2, ПК 1.3, |
|                               | сельскохозяйственной техники и оборудования.                               |   |   | ПК 1.2, ПК 1.3,                   |
|                               | Лабораторная работа № 2 Измерение отклонений формы цилиндрических          |   |   | ПК 2.2, ПК 2.3                    |
|                               | поверхностей деталей гладким микрометром. Пользоваться таблицами           |   |   | ПК 2.4, ПК 2.5                    |
|                               | стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска    |   |   | ПК 2.6, ПК 2.7                    |
|                               | нужной технической информации.   |   |   |                                   |
|                               | Лабораторная работа № 3 Измерение среднего диаметра наружной резьбы        |   |   |                                   |
|                               | микрометром с вставками.   |   |   |                                   |
|                               | Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение отклонений        |   |   |                                   |
|                               | формы цилиндрических поверхностей индикаторной головкой. Пользоваться      |   |   |                                   |
|                               | таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для |   |   |                                   |
|                               | поиска нужной технической информации.                                      |   |   |                                   |
|                               | Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Измерение отклонений        |   |   |                                   |
|                               | формы цилиндрических поверхностей деталей индикаторной скобой.             |   |   |                                   |
|                               | Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в           |   |   |                                   |
|                               | электронной форме, для поиска нужной технической информации.               |   |   |                                   |
|                               | Выполнение лабораторной работы самостоятельно. Контроль размеров           |   |   |                                   |
|                               | цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.                      |   |   |                                   |
| Раздел 4. Основы сертификации |  |   |   | 31, 33, 35, OK                    |
| Тема 4.1 Основные             | Содержание учебного материала  | 2   | 2 | 01, OK 02, OK<br>09, OK 10        |
| положения                     | Основные понятия, термины и определения, цели и объекты сертификации.      | 2   |   | 09, OK 10                         |

| сертификации      | Средства сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Системы и схемы сертификации. Обязательная и |          |                           |           |  |
|-------------------|--|----------|---------------------------|-----------|--|
|                   | добровольная сертификация.   |          |                           |           |  |
| Тема 4.2 Качество | Содержание учебного материала  | 2        | 2 31,33,35, OK            |           |  |
| продукции         | Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели  | 2        | 2 01, OK 02, OK 09, OK 10 |           |  |
|                   | качества и методы их оценки. Управление качеством продукции.   |          |                           | 09, OK 10 |  |
|                   | Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.  |          |                           |           |  |
|                   | ИТОГО:   | 62/40/22 | _                         |           |  |