

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Агроколледж



рабочая программа дисциплины (модуля)

ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Учебный план z35.02.05-23-11-1СА.plx

35.02.05 АГРОНОМИЯ

Квалификация **Агроном**

Форма **заочная**

Общая **0 ЗЕТ**

Часов по учебному 108

Виды контроля на

в том числе:

экзамен - 1

контактная работа 10

самостоятельная 98

часы на

Распределение часов дисциплины по

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

преподаватель, Бадулин Р.С. _____



Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и подтверждение качества

разработана в соответствии с требованиями ФГОС
СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 АГРОНОМИЯ (приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 г. № 454)

составлена на основании учебного плана:
35.02.05 АГРОНОМИЯ

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании
агроколледжа

Протокол №1 от 31 августа 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Директор

Шайдулина Т.Б.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией агроколледж

Протокол №1 от 31 августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

Вербицкая Н.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дать будущим специалистам знания и практические навыки в области метрологического обеспечения в использовании сельскохозяйственных машин, оценки уровня качества сельскохозяйственной техники и продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Экологические основы природопользования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Охрана труда
2.2.2	Защита растений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;**Знать:**

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;**Знать:**

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;**Знать:**

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;**Знать:**

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
-----------	--

Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 1.4.: Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.1.: Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.2.: Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.3.: Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.7.: Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.8.: Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке и определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании;	
Знать:	
Уровень 1	

Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.9.: Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений, и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве.

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия метрологии;
3.1.2	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
3.1.3	- формы подтверждения качества;
3.1.4	- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
3.1.5	- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
3.2.2	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
3.2.3	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
3.2.4	- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Общие сведения и положения							

1.1	Введение в метрологию; основные понятия и определения: актуальные проблемы современной метрологии; государственное управление обеспечением единства измерений: нормативные документы по обеспечению единства измерений: международные договоры в области метрологии /Лек/	1	1			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование
1.2	Введение в метрологию, меры длины, погрешности измерений, средства, измерений, метрологические характеристики /Пр/	1	2			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование
1.3	Виды, и методы измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения; методы непосредственной оценки и сравнения. Погрешности измерений: виды и причины погрешностей измерений: оценка погрешностей прямых и косвенных измерений: вероятностные методы оценки погрешностей измерений: систематические погрешности и способы их исключения, точность и формы представления результатов измерений /Ср/	1	10				Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование
	Раздел 2. Физические величины и их измерение							
2.1	Средства измерения линейных и угловых величин: меры и калибры: калибры для контроля гладких цилиндрических изделий; профильные калибры; электрифицированные калибры. /Лек/	1	1			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование
2.2	Изучения измерительных приборов, применяемых в автотракторном машиностроении /Пр/	1	2			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование
2.3	Метрологическая служба: государственный метрологический контроль и надзор; государственная система обеспечения единства измерений. Поверка, поверочные схемы и сертификация средств измерений; правовые и экономические вопросы метрологии /Ср/	1	10				Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование
	Раздел 3. Методы и погрешности измерений							

3.1	Средства измерения линейных и угловых величин: меры и калибры: калибры для контроля гладких цилиндрических изделий; профильные калибры; электрифицированные калибры. Средства измерения универсального назначения: простейшие средства измерения - бесшкальные, шкальные (штриховые): штангенинструменты; микрометрические инструменты: приборы для относительных измерений: универсальные средства измерения углов: измерительные микро-скопы. Выбор и назначение средств измерения линейных величин. /Лек/	1	1			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
3.2	Расчет размерных цепей методом максимума-минимума /Пр/	1	1			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
3.3	Средства и методы измерений с целью дефектации деталей в процессе их изготовления или восстановления в процессе ремонта: микрометраж и дефектация различных автотракторных деталей при ремонте машин. /Ср/	1	10				Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
Раздел 4. Основные понятия о допусках и посадках									
4.1	Понятие соединения, классификация соединения: отклонения размера: поле рассеяния действительных размеров, допуск на обработку деталей; определение посадки, типы посадок; понятие о зазоре и натяге; предельные зазоры и натяги: допуск посадки и его связь с допуском на обработку /Лек/	1	1			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
4.2	Выбор стандартных посадок и расчет числа групп селекции, определение процента незавершенного производства. /Пр/	1	1			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
4.3	Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК); система информации в области стандартизации; Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ); система стандартов "Надежность в технике" (ССНТ); система технического обслуживания и ремонта техники; система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. /Ср/	1	8				Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
Раздел 5. Техничко-экономическая эффективность стандартизации									

5.1	Составляющие экономической эффективности на стадиях проектирования. Производства и эксплуатации от внедрения мероприятий по стандартизации; расчет экономической эффективности стандартизации в сфере производства и эксплуатации изделий; расчет общей экономии. /Ср/	1	10			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
5.2	Определение технико-экономической эффективности стандартизации /Ср/	1	10			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
5.3	Экономическая и достижимая точность обработки деталей: дифференциальные и комплексные показатели отклонений формы и расположения поверхностей; волнистость и шероховатость поверхности, основные параметры оценки волнистости и шероховатости поверхности: связь отклонений формы, расположения поверхностей, шероховатости с допусками на обработку, влияние их на эксплуатационные показатели машин: обозначение отклонений формы, расположения поверхностей и шероховатостей на чертежах. /Ср/	1	10				Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
Раздел 6. Подтверждение качества									
6.1	Основные понятия и определения в квалиметрии: продукция, изделия, продукты, показатели качества, свойства продуктов и изделий. Размерность показателей, качества: количественные характеристики показателей качества абсолютные, относительные, основные и производные. Единичные и комплексные, интегральные и обобщенные: классификация методов оценки показателей качества продукции. /Ср/	1	10			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
6.2	Оценка качества продукции. Система сертификации /Ср/	1	10			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
6.3	Составляющие экономической эффективности на стадиях проектирования, производства и эксплуатации от внедрения мероприятий по стандартизации; расчет экономической эффективности стандартизации в сфере производства и эксплуатации изделий; расчет общей экономии. /Ср/	1	10				Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование	
6.4	/Экзамен/	1	0			2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену:

1. Дайте определение метрологии. Разделы метрологии.
 2. Метрологические службы.
 3. Что такое физическая величина? Опишите классификацию физических величин.
 4. Что такое измерение? Сформулируйте цель измерений.
 5. В чем заключается сущность единства измерений?
 6. Охарактеризуйте основные области и виды измерений. Приведите примеры механических измерений.
 7. Что такое шкала измерений? Какие типы шкал существуют?
 8. Основные единицы физических величин системы СИ. Основные достоинства этой системы.
 9. Производные единицы системы СИ. Объясните понятие кратных и дольных единиц. Приведите примеры кратных и дольных единиц. Назовите внесистемные единицы.
 10. Классификация измерений по критериям: по характеристике точности, по числу измерений, по характеру изменения измеряемой величины, по отношению к основным единицам. Методы измерений.
 11. Что понимается под средством измерений? Виды средств измерений. Метрологические показатели средств измерений.
 12. Опишите основные принципы выбора средств измерений.
 13. Что характеризует точность измерений? Назовите и охарактеризуйте виды погрешностей.
 14. Объясните особенности систематических погрешностей и способы их исключения.
 15. Причины возникновения систематических и случайных погрешностей и способы их учета.
 16. Что понимается под классами точности средств измерений и как они обозначаются?
 17. Назовите основные характеристики и критерии качества измерений.
 18. Для чего нужны эталоны физических величин? Как осуществляется передача размера единицы физической величины?
- Виды эталонов.
19. Для чего и как проводится утверждение типа средства измерения?
 20. Охарактеризуйте общий вид государственной поверочной схемы.
 21. Что называется поверкой и калибровкой средств измерений?
 22. Виды поверок. Порядок проведения поверки.
 23. Для чего служат стандартные образцы?
 24. Приведите алгоритм обработки результатов прямых многократных измерений.
 25. Дайте характеристику технической базы обеспечения единства измерений.
 26. Сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
 27. Структура государственной метрологической службы.
 28. Разъясните процедуры метрологического контроля и надзора
 29. Организация метрологических служб предприятий.
 30. Классификация видов контроля.
 31. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
 32. Что представляет собой Государственная система стандартизации Российской Федерации и на основании какого закона она действует?
 33. Дайте понятие термина «Стандартизация» и укажите, что является ее объектами.
 34. В чем состоят цели и задачи стандартизации?
 35. На основании каких принципов формируется стандартизация в РФ и какие функции выполняет?
 36. Какие виды стандартизации могут практически реализоваться?
 37. Сформулируйте понятие «Нормативный документ по стандартизации» и укажите его разновидности.
 38. Какие государственные и отраслевые системы обеспечивают распространение информации по стандартизации?
 39. Какие государственные институты и организации обеспечивают контроль и надзор за выполнением требований стандартизации в РФ?
 40. Назовите международные органы по стандартизации.
- Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
 Adobe Acrobat Reader DC
 Офисный пакет LibreOffice
 Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"
 "Консультант Плюс" - законодательство РФ
 Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1314	Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения качества	Специализированная мебель: столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 52 шт., доска меловая – 1 шт. Технические средства обучения: ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., отвертка – 3 шт.; паяльник – 3 шт.; подставка для паяльника – 2 шт.; прибор М 830 – 2 шт.; прибор М 832 – 1 шт.; прибор М 890 – 2 шт.; ноутбук Samsung – 1 шт.; осциллограф приставка к компьютеру – 1 шт.; прибор стабилизированный БП – 1 шт.; прибор цифровой – 1 шт.; учебно-наглядные пособия.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.И. АристоВ.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин	Метрология, стандартизация, сертификация : Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2022
Л1.2	И.П. Кошечая, А.А. Канке	Метрология, стандартизация, сертификация : Учебник	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021
Л1.3	Герасимова Е. Б., Герасимов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов А.А., Ефремов В.В., Ковчик А.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва:ИНФРА-М, 2022
Л2.2	Астемиров Т.А., Минутуллаев Ш.М.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Махачкала:ДагГАУ имени М.М. Джембулатова, 2021

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Знаниум"		
----	---------------	--	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации (указания) по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы студентов СПО

