

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

"Утверждаю"

И.о директора института СПО

Н.В. Моргачёва



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
КАЧЕСТВА**

35.02.05 Агрономия
(код и наименование специальности)

по программе базовой подготовки
(базовая, углубленная)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2021 г., №444.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» (ОП.06) входит в перечень дисциплин профессионального цикла, раздела общепрофессиональные дисциплины.

Рабочая программа разработана на кафедре агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Зав. кафедрой: Зубкова Т.В.

Разработчик рабочей программы:
кандидат биологических наук,
доцент Дубровина О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности или СПО 35.02.05. Агрономия.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке студентов сельскохозяйственных специальностей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» представлена в профессиональном цикле **общепрофессиональных** дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции, услуг и процессов;
- оформлять документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

знать:

- основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки (специальности):

ПК 1.4. Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве;

ПК 1.5. Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;

ПК 2.3. Применять качественные и количественные методы определения

общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур;

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

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

1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося **65** часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **52** час;
 самостоятельной работы обучающегося **13** часов.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	26
лабораторные занятия	-
практические занятия	26
в том числе практическая подготовка	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	13
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Рефераты, домашняя работа	13
Промежуточная аттестация в форме <i>(указать):</i> дифференцированный зачет – 7 семестр	

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.6 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Метрология		33	
Тема 1.1. Введение. Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала История развития метрологии, стандартизации, деятельности в области подтверждения качества. Основные понятия и термины. Основные понятия метрологии.	1	1 2
	Самостоятельная работа: не предусмотрена		3
Тема 1.2. Международная система единиц.	Содержание учебного материала Государственные эталоны единиц величин. Основные единицы. Производные единицы. Единицы, не входящие в СИ. Кратные и дольные единицы. Международные и русские обозначения.	1	1 2
	Практическое занятие: Решение задач по теме «Единицы физических величин. Система СИ»	1	3
	Самостоятельная работа: не предусмотрена		3
Тема 1.3. Виды и методы измерений.	Содержание учебного материала Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой (метод противопоставления, дифференциальный метод, нулевой метод, метод замещения, метод совпадения). Виды измерений: прямые и косвенные, совокупные и совместные, абсолютные и относительные, однократные и многократные, технические и метрологические.	1	1 2
	Практическое занятие: Обработка результатов многократных измерений	1	3
	Самостоятельная работа: Конспект: Виды измерений: равноточные и неравноточные, равномерные и неравно- рассеянные, статические и динамические. Тест	1	3
Тема 1.4. Средства измерений.	Содержание учебного материала Рабочие средства измерений, образцовые средства измерений, стандартизованные средства измерений, нестандартизованные средства измерений, автоматические средства измерений, автоматизированные средства измерений, неавтоматические средства измере-	2	1 2

	ний, меры; измерительные преобразователи; измерительные приборы.		
	Практическое занятие: Определение метрологических характеристик средств измерения	2	3
	Самостоятельная работа: не предусмотрена.		3
Тема 1.5. Погрешности измерений. Качество измерений	Содержание учебного материала Качество измерений, точность, достоверность измерений, правильность измерений, сходимость.	1	1 2
	Практическое занятие: Решение задач по теме «Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности (введение поправок)»	2	3
	Самостоятельная работа: не предусмотрена		3
Тема 1.6. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала Формы Государственного регулирования по обеспечению единства измерений: утверждение типа СО или типа СИ; поверка СИ; метрологическая экспертиза; федеральный государственный метрологический надзор; аттестация методик (методов) измерений.	2	1 2
	Самостоятельная работа: Конспект: Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области ОЕИ.	1	3
Тема 1.7. Нормативно-правовые основы метрологии.	Содержание учебного материала Комплекс правовых и нормативных актов и положений в метрологии: Конституционная норма по вопросам метрологии; Законы "Об обеспечении единства измерений" и "О техническом регулировании"; Постановления Правительства России по отдельным вопросам (направлениям) метрологической деятельности; Нормативные документы Госстандарта России: ТР, ГОСТ Р, РД, МИ, ПР, ПМГ.	2	1 2
	Практическое занятие: Поиск и анализ нормативно-технических документов по стандартизации	2	3
	Самостоятельная работа:		3
Тема 1.8. Поверка и калибровка средств измерений.	Содержание учебного материала Первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка, инспекционная поверка. Калибровка средства измерений, калибровочный знак, эксплуатационные документы, методы поверки (калибровки).	2	1 2

	Практическое занятие: Решение задач по теме «Классы точности средств измерений»	1	3
	Самостоятельная работа: не предусмотрена		3
Тема 1.9. Эталоны. Поверочные схемы	Содержание учебного материала Виды поверочных схем: межгосударственные поверочные схемы; государственные поверочные схемы; локальные поверочные схемы. Первичный эталон (первичные эталоны); вторичные эталоны; эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем.	2	1 2
	Практическое занятие: Решение задач по теме «Методы и методики измерений. Расчёт надёжности приборов»	2	3
	В том числе практическая подготовка	2	
	Самостоятельная работа: Конспект: Рабочие эталоны k-го разряда; рабочие средства измерений.	1	3
Тема 1.10. Международные метрологические организации	Содержание учебного материала Международная организация мер и весов (МОМВ); Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ); Международное бюро мер и весов (МБМВ);	2	1 2
	Самостоятельная работа: Сообщение: Международный комитет мер и весов (МКМВ).	1	3
Раздел 2 Стандартизация		20	
Тема 2.1. Основы государственной Стандартизации	Содержание учебного материала Федеральный закон «О техническом регулировании». Государственная система стандартизации РФ. Структура, цели и задачи. Основные направления развития. Таможенный союз.	2	2
	Практическое занятие: Изучение нормативно-правовой базы в области стандартизации.	2	3
	Самостоятельная работа: Сообщение: Подтверждение качества продукции в рамках ЕврАзЭС. Цели, принципы, задачи стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации.	1	3

Тема 2.2. Техническое регулирование в РФ.	Содержание учебного материала Основные понятия в области технического регулирования. Объекты технического регулирования. Участники технического регулирования: законодательные органы РФ, федеральные органы исполнительной власти (органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов, Росстандарт, Росаккредитация).	2	1 2
	Практическое занятие: Работа с основными требованиями Федерального закона «О техническом регулировании» и национальных стандартов, их применение к основным видам продукции, услуг и процессов.	2	3
	Самостоятельная работа: Конспект: Органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители, исполнители, приобретатели, в том числе потребители.	1	3
Тема 2.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала Виды и методы стандартизации. Унификация, типизация, агрегатирование, симплификация.	1	2
	Практическое занятие: Рассмотрение требований, целей и задач, принципов основных стандартов в области систем обеспечения (управления) качества.	1	3
	Самостоятельная работа: Конспект: Параметрическая стандартизация.	1	3
Тема 2.4. Документы в области стандартизации	Содержание учебного материала Категории и виды стандартов. Основные виды документов в области стандартизации в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании». Стандарты в области систем обеспечения качества.	1	2
	Практическое занятие: Оформление заявки на проведение подтверждения соответствия	1	3
	Самостоятельная работа: Подготовить сообщение (по выбору): Международные организации по стандартизации; Опережающая стандартизация; Комплексная стандартизация; Этапы разработки стандартов; Принципы стандартизации.	2	3

Тема 2.5. Стандарты в области систем обеспечения качества	Содержание учебного материала Международные стандарты управления качеством. Международная организация по стандартизации (ИСО), стандарты семейства 9000.	1	1 2
	Практическое занятие: Расчет стоимости работ по внедрению стандартов серии ИСО 9000	1	3
	Самостоятельная работа: Конспект: ISO 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования. ISO 9004 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению деятельности. Тест	1	3
Раздел 3 Подтверждение качества		11	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Содержание учебного материала Аспекты качества. Объекты качества.	1	2
	Практическое занятие: Применение требований нормативных документов при оформлении пакета документов по сертификации (декларированию) продукции животного происхождения (деловая игра).	1	3
	Самостоятельная работа: Конспект: Конкурентоспособность и качество.	1	3
Тема 3.2. Жизненный цикл продукции	Содержание учебного материала Жизненный цикл продукции, основные этапы: Исследование и проектирование. Изготовление. Обращение и реализация. Эксплуатация и потребление. Утилизация.	1	1 2
	Практическое занятие: Применение требований стандарта на системы качества (по выбору) к процессам оказания услуг (определение бизнес процессов).	1	3
	Самостоятельная работа: Конспект: Ознакомление с требованиями стандартов на системы качества.	1	3
Тема 3.3. Методы подтверждения качества	Содержание учебного материала Формы подтверждения качества. Декларирование. Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия.	1	2
	Практическое занятие: Виды контроля при сертификации.	1	3
	Самостоятельная работа: Презентация: Классификация основных видов испытаний. Тест	1	3

Тема 3.4 Сертификация систем качества.	Содержание учебного материала Системы качества. Деятельность органов по сертификации систем качества. Экологическая сертификация. Международная и зарубежная сертификация. Требования ЕС к оценке соответствия. Принципы беспристрастности при оценке соответствия.	2	2
	Практическое занятие: Маркировка продукции знаками соответствия	1	3
	Самостоятельная работа	65	3
Всего:			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- Реализация программы дисциплины требует наличия
- лаборатории метрологии, стандартизации и оценки качества.

- Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- планшеты.

- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- плоттер;
- принтер;
- интерактивная доска.

3.2. Перечень источников, необходимых для освоения дисциплины. Методические материалы.

Основные источники:

1. Белкина, Р. И. Стандартизация, подтверждение соответствия и управление качеством продукции растениеводства : учебное пособие / Р. И. Белкина, В. М. Губанова ; составители Р. И. Белкина, В. М. Губанова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 193 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162315> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рензьева, Т. В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия : учебное пособие для спо / Т. В. Рензьева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-8977-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186016> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Кундик, Т. М. Метрология, стандартизация и подтверждение качества. Практикум : учебное пособие для спо / Т. М. Кундик. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7666-4. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176858>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия в общей системе управления качеством : учебное пособие / Л. С. Панченкова, Л. В. Антонина, Е. Ю. Долгова, И. Г. Леонтьева. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-8149-2797-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186886>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Методические материалы:

1. М.А. Харламова, И.Н. Тарова Специфика и особенности подготовки курсовой работы обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена: учебно-методическое пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2018. – 55 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	Intuit.ru	Образовательный портал	Свободный. Для ознакомления с некоторыми курсами необходима регистрация
3.	http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине ¹
Раздел 1 Метрология		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования к проведению технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур; -факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций; -классификация и характеристика методов контроля качества выполнения технологических операций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять методы контроля качества выполнения технологических операций; 	ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.3.; ПК 2.8.; ПК 2.9.	<p>Сообщение: Правила написания обозначений единиц. Единицы по отраслям.</p> <p>Конспект: Виды измерений: равноточные и неравноточные, равномерные и неравномерные, статические и динамические.</p> <p>Сообщение: Воспроизводимость, погрешность измерения.</p> <p>Сообщение: Рекомендации государственных научных метрологических центров Госстандарта России.</p> <p>Вопросы к зачету</p>
Раздел 2 Стандартизация.		
<p>Знать: требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами, в том числе иностранными;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы выявления дефектов и недостатков технологических операций; методы устранения дефектов и недостатков; - порядок (алгоритм) действий по устранению дефектов и недостатков. 	ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.3.; ПК 2.8.; ПК 2.9.	<p>Сообщение: Подтверждение качества продукции в рамках ЕврАзЭС. Цели, принципы, задачи стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации.</p> <p>Конспект: Органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители, исполнители, приобретатели, в том числе потребители.</p> <p>Конспект: Параметрическая стандартизация.</p> <p>Вопросы к зачету</p>

¹ Оставить только ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ оценочные средства, по каждому из оставленных средств должен быть КОС

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефекты и недостатки в проведении технологических операций; - определять пути их устранения; организовывать работы по устранению дефектов и недостатков; 		
Раздел 3 Подтверждение качества		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к проведению технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур; - факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций; - классификация и характеристика методов контроля качества выполнения технологических операций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять методы контроля качества выполнения технологических операций; <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролирования качества проведения технологических операций по обработке почвы, посеву сельскохозяйственных культур, уходу за ними, уборке урожая в конкретных условиях. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими 	<p>ПК 1.4.;</p> <p>ПК 1.5.;</p> <p>ПК 2.3.;</p> <p>ПК 2.8.;</p> <p>ПК 2.9.</p>	<p>Конспект: Конкурентоспособность и качество.</p> <p>Конспект: Ознакомление с требованиями стандартов на системы качества.</p> <p>Подготовить сообщение (по выбору):</p> <p>Сертификация услуг (работ);</p> <p>Сертификация персонала;</p> <p>Аккредитация. Национальная система аккредитации;</p> <p>Маркировка знаком соответствия;</p> <p>Проведение испытаний в аккредитованных лабораториях;</p> <p>Подтверждение соответствия качества в отдельных странах (по выбору).</p> <p>Вопросы к зачету</p>

<p>картами, ГОСТами и регламентами, в том числе иностранными; способы выявления дефектов и недостатков технологических операций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы устранения дефектов и недостатков; - порядок (алгоритм) действий по устранению дефектов и недостатков. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефекты и недостатки в проведении технологических операций; - определять пути их устранения; - организовывать работы по устранению дефектов и недостатков; <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации устранения нарушений требований технологических карт, выявленных в ходе контроля качества проведения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур. 		
--	--	--

4.Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к зачету по дисциплине

Метрология, стандартизация и подтверждение качества

- 1 Этапы развития метрологии, стандартизации, сертификации.
- 2 Структурные элементы метрологии.
- 3 Основные термины и определения метрологии.
- 4 Классификация единиц физических величин.
- 5 Эталоны единиц физических величин.
- 6 Шкалы измерений.
- 7 Виды измерений.
- 8 Методы измерений.
- 9 Средства измерений.
- 10 Метрологические характеристики средств измерений.

- 11 Классификация погрешностей средств измерений.
- 12 Сущность различных видов погрешностей.
- 13 Классы точности средств измерений.
- 14 Государственная система обеспечения единства измерений.
- 15 Государственная поверочная схема.
- 16 Субъекты метрологии.
- 17 Законодательно-нормативная база метрологии.
- 18 Государственный метрологический контроль и надзор.
- 19 Утверждение типа СИ.
- 20 Поверка, калибровка, лицензирование СИ.
- 21 Структурные элементы стандартизации.
- 22 Стандартизация. Цели и задачи.
- 23 Методы стандартизации.
- 24 Основные общероссийские классификаторы.
- 25 Стандарты межотраслевых систем.
- 26 Обозначение различных категорий стандартов.
- 27 Принципы стандартизации.
- 28 Субъекты стандартизации.
- 29 Структурные элементы сертификации.
- 30 Основные термины и определения сертификации.
- 31 Формы оценки соответствия.
- 32 Субъекты сертификации.
- 33 Формы сертификации.
- 34 Цели и принципы сертификации.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ / _____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры _____ протокол
№ _____ от «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____