

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.08.2023 14:55:35
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УРиНО

С.В. Пономарева

«»

2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества
образовательной программы
по специальности среднего профессионального образования
35.02.05 Агрономия

Ростов-на-Дону
2023 г.

Лист согласования


Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.05 Агрономия

Разработчик(и):

Д.т.н., профессор, преподаватель кафедры
«Проектирование и технический сервис
транспортно-технологических систем»

 Л.В. Кравченко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии
Авиационно-технологического колледжа, протокол № 9 от 19.06.2023 г.

Председатель цикловой комиссии  А.Ю. Коротенко

«19» 06 2023 г.

Согласовано:

Рецензенты:

АНЦ «Донской»
(место работы)

заместитель директора
по на учной работе
(занимаемая должность)



Д.М. Марченко
(инициалы, фамилия)

НИЛ «Центр
Агробиотехнологии»
(место работы)

ведущий научный
сотрудник
(занимаемая должность)



Д.В. Рудой
(инициалы, фамилия)

Одобен на заседании педагогического совета Авиационно-технологического колледжа, протокол № 5 от 20.06.2023 г.

Председатель педагогического совета



В.А. Зибров

Содержание

1 Паспорт Фонда оценочных средств	4
1.1 Область применения Фонда оценочных средств	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	5
2.1 Показатели оценки результатов обучения	6
3 Фонд оценочных средств	7
3.1 Текущий контроль успеваемости	7
3.2 Промежуточная аттестация	11

1 Паспорт Фонда оценочных средств

1.1 Область применения Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС специальности СПО 35.02.05 Агронимия и рабочей программой дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества.

Фонд оценочных средств предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы (ОП) по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 Агронимия. ФОС включает в себя контрольно-оценочные материалы, которые позволяют оценить общие и профессиональные компетенции, умения, знания, личностные результаты.

Дисциплина, в соответствии с учебным планом, изучается на втором курсе во втором семестре и завершается зачетом.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.

Рабочей программой дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества предусмотрено формирование следующих компетенций:

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

ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

31 - основные понятия метрологии;

32 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

33 - формы подтверждения качества;

34 - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации;

35 - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны уметь:

У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У4 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В соответствии с рабочей программой воспитательной работы и календарным планом воспитательной работы в процессе изучения дисциплины формируются следующие личностные результаты:

ЛР 1: Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве;

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 условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 9: Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде;

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;

ЛР 15: Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем;

ЛР 16: Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

2.1 Показатели оценки результатов обучения

Основные показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины представлены в таблице.

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки результата	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
ОК1, ОК2, ОК3, ЛР1, ЛР4	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использование современных средства поиска, анализа и интерпретации информации. Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Демонстрация порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Оценка умений оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации. Оценка умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	решение тестовых заданий	Зачет
ОК4, ОК5, ОК 6, ЛР15	Осуществление коммуникации с учетом особенностей социального и культурного контекста. взаимодействие и работа в коллективе и команде.	Демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели. Проявление гражданского отношения к профессиональной деятельности. Оценка умений грамотно излагать свои мысли и		

		оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.		
ОК7, ЛР10, ЛР16	Знания правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	Демонстрация умений соблюдать нормы экологической безопасности		
ОК 8, ЛР9, ЛР10	Знание условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 35.02.05 Агрономия	Демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности 35.02.05 Агрономия		
ОК 9	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать взаимопонимания, находить общие цели		

3 Фонд оценочных средств

3.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится с целью установления соответствия достижений, обучающихся требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций, обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по дисциплине.

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического	Тестовые задания по темам дисциплины

		материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы, информационные технологии, приемы, документы)	
2	Вопросы для обсуждения на занятиях (устный опрос)	Вопросы для обсуждения, необходимые для контроля усвоения теоретических знаний. Используется при проведении фронтального опроса по темам дисциплины.	Перечень вопросов для обсуждения по темам дисциплины
3	Практическая работа	Средство проверки знаний, умений и приобретения практического опыта. Задание, в котором обучающемуся предлагается решить практические производственной задачи. Рекомендуются для оценки знаний, умений и практического опыта.	Комплекты практических заданий

3.1.1 Тестирование (демонстрационный вариант)

Раздел 1. Метрология

Задания нацелены на проверку знания и понимания основных понятий по данному разделу
Форма контроля - тестирование.

Задание. Выполните тестовое задание

Общие рекомендации по выполнению теста

Внимательно прочитайте задание, выберите правильные варианты ответа.

1) Назовите определение метрологии:

- А) наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности;
- Б) пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств;
- В) комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства;

2) Принцип Единства измерений - это:

- А) выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях;
- Б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;
- В) использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин.

3) Объект метрологии:

- А) метрологические службы;
- Б) нефизические и физические величины;
- В) Ростехрегулирование.

4) Что предполагают под физической величиной:

- А) значение;
- Б) единица;
- В) размерность.

5) Каковы задачи метрологии:

- А) создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов;
- Б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;
- В) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы.

6) Что называют статическими измерениями:

- А) мероприятия, выполненные в стационарных условиях;
- Б) осуществляемые при постоянной измеряемой величине;
- В) первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.

7) Что называют абсолютной погрешностью измерения:

- А) разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины;
- Б) составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения;
- В) следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения.

8) Систематическая погрешность:

- А) независима от обозначения исследуемой величины;
- Б) взаимосвязана со значением от изучаемой величины;
- В) это часть погрешности, наблюдающаяся в черед измерений.

9) Что такое поверка средств измерений:

- А) установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
- Б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;
- В) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

10) Что является производной единицей в Системы СИ:

- А) метр;
- Б) герц;
- В) секунда.

Критерии оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

- от 0 % до 70 % включительно – оценка «неудовлетворительно»;
- от 71% до 80% включительно – оценка «удовлетворительно»;
- от 81 % до 90 % включительно – оценка «хорошо»;
- от 91 % до 100 % включительно – оценка «отлично».

3.1.2 Устный опрос (демонстрационный вариант)

Тема 2.4 Организация стандартизации в РФ. Руководящий национальный орган по стандартизации в РФ. Технические комитеты по стандартизации. Государственная система стандартизации ГСС 1.0. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Технические комитеты по стандартизации.

Контрольные вопросы.

1. Правовые основы стандартизации и ее задачи.
2. Органы и службы по стандартизации.
3. Порядок разработки стандартов.
4. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
5. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.
6. Нормоконтроль технической документации.

Критерии оценивания:

Оценка 5 «отлично»	обучающийся показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине; ответ полный доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности
Оценка 4 «хорошо»	обучающийся показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал, допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа.
Оценка 3 «удовлетворительно»	обучающийся понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.
Оценка 2 «неудовлетворительно»	обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, неточности в содержании рассказываемого материала, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

3.1.3 Практическая работа (демонстрационный вариант)

Тема 1.8 Основной принцип измерения, погрешность результата измерения. Виды шкал и их особенности. Основные понятия, связанные со средствами измерения.

Цель занятия: получить практические навыки решения задач на вычисление абсолютных, относительных, приведенных погрешностей и вариации показаний приборов.

Задача 1. Вольтметром со шкалой (0...100) В, имеющим абсолютную погрешность $\Delta U = 1$ В, измерены значения напряжения 0; 10; 20; 40; 50; 60; 80; 100 В. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной погрешностей от результата измерений. Результаты представить в виде таблицы.

Задача 2. Кислородомером со шкалой (0...25) % измерены следующие значения концентрации кислорода: 0; 5; 10; 12,5; 15; 20; 25 %. Определить 122 значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведенная погрешность равна $(2+0,05n)$ %. Результаты представить в виде таблицы.

Задача 3. Расходомером со шкалой (0...150) м³ /ч, имеющим относительную погрешность $(2+0,2n)$ %, измерены значения расхода 0,6n; 15; 30; 45; 60; 75; 90; 110; 120; 150 м³ /ч. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной погрешностей от результата измерений. Результаты представить в виде графиков.

Критерии оценивания практических навыков и умений:

Оценка «отлично» – обучающийся обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противополоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений,

Оценка «хорошо» — обучающийся обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противополоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет,

Оценка «**удовлетворительно**» — обучающийся обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем,

Оценка «**неудовлетворительно**» — обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

3.2 Промежуточная аттестация

Учебным планом специальности 35.02.05 Агрономия, формой контроля по дисциплине ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества является зачет.

Контроль знаний проводится на последнем занятии по данной дисциплине, одновременно для всей учебной группы.

В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка умений и знаний, динамику формирования общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов.

Вопросы к зачету

1. Объект и предмет метрологии
2. Классификация погрешностей измерения.
3. Эталоны единиц физических величин.
4. Виды измерений. Методы измерения физических величин.
5. Понятие о средстве измерений. Виды СИ.
6. Основные метрологические характеристики измерительных средств.
7. Нормативно-правовые основы метрологии.
8. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.
9. Основы метрологического обеспечения
10. Передача размеров единиц физических величин.
11. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерения.
12. Основные понятия сертификации.
13. Основные функции сертификации.
14. Правовые основы сертификации.
15. Цели и принципы сертификации.
16. Понятие о системе сертификации.
17. Обязательная сертификация.
18. Участники и формы обязательной сертификации.
19. Добровольная сертификация.
20. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лабораторией.
21. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
22. Показатели качества продукции.
23. Методы определения показателей качества.
24. Методы оценки качества продукции в целом.
25. Понятие о системе качества.
26. Стандартизация как наука.
27. Функции стандартизации.

28. Методы стандартизации как науки.
29. Правовые основы стандартизации.
30. Категории нормативных документов.
31. Виды стандартов применяемых в РФ.
32. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
33. Международное сотрудничество России в области стандартизации.
34. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ.
35. Метрологическое обеспечение измерений.
36. Виды СИ.
37. Поверка и калибровка СИ.
38. Основные задачи метрологии.
39. Обеспечение единства измерений.
40. Выявление и исключение грубых погрешностей
41. Методы обработки результатов измерений.
42. Выбор средств измерений
43. Поверка и калибровка средств измерений
44. Метрологическая аттестация средств измерений
45. Методика проведения измерений
46. Международные организации по стандартизации
47. Стандарты ЕСДП
48. Техническое регулирование и подтверждение соответствия.
49. Цели и принципы технического регулирования
50. Схемы сертификации и их содержание