

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования и научно-технологической политики  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования*  
**«Красноярский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
агроэкологических технологий  
Келер В.В.

« 17 » апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий

Кафедра экологии и природопользования

Наименование и код ОПОП: 20.02.01 – «Экологическая  
безопасность природных комплексов»

Дисциплина: Метрология и стандартизация

Красноярск 2023

Составитель: к.б.н., доц. Злотникова О.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 02 2023 г.

Эксперт: Рецензент: Шепелев И.И., д.т.н., директор ООО «ЭКОИнжиниринг»  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 02 2023 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины  
Метрология и стандартизация

ФОС обсужден на заседании кафедры экологии и природопользования

протокол № 7 «16» 03 2023 г.

Зав. кафедрой Коротченко Ирина Сергеевна, к.б.н, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» 03 2023 г.

ФОС принят методической комиссией Института агроэкологических технологий  
протокол № 7 «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Иванова Т.С., канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2023 г.

# Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств.....	4
2	Нормативные документы.....	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций .....	5
4	Показатели и критерии оценивания компетенций .....	7
5	Фонд оценочных средств.....	10
5.1	Фонд оценочных средств для текущего контроля.....	10
5.1.1	Оценочное средство: доклад (презентация). Критерии оценивания .....	10
5.1.2	Оценочное средство (защита отчетов практических работ). Критерии оценивания. ....	11
5.1.3	Оценочное средство (коллоквиум). Критерии оценивания.....	12
5.2	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	14
5.2.1	Банк тестовых заданий (тестирование). Критерии оценивания.....	14
5.2.2	Перечень вопросов к собеседованию: .....	18
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	20
6.1	. Основная литература .....	20
6.2	. Дополнительная литература .....	20
6.3	. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	21
6.4	. Программное обеспечение.....	21

## **1 Цель и задачи фонда оценочных средств**

**Цель** создания ФОС дисциплины – освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области метрологии; основных понятий, этапов и перспектив развития стандартизации; государственной системы стандартизации и сертификации; нормативных документов по стандартизации; международной стандартизации; систем сертификации, как инструмента обеспечения экологической безопасности и защиты права граждан на экологически безопасные виды работ, услуг и товаров.

Текущий контроль по дисциплине «Метрология и стандартизация» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП по специальности 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов», определенных в виде общих компетенций обучающихся, определенных в ФГОС СПО по соответствующей специальности;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

**Назначение** фонда оценочных средств:

используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов, предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Метрология и стандартизация» в установленной учебным планом форме – собеседование.

## **2 Нормативные документы**

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по специальности 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов», рабочей программы дисциплины «Метрология и стандартизация».

### 3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК-2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	теоретический (информационный)	самостоятельная работа	текущий	доклад с презентацией
ОК-3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК-4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК-5. 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	практико-ориентированный	теоретическое обучение, практические, самостоятельная работа	текущий	защита отчетов, коллоквиум, итоговое тестирование
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения,	теоретический (информационный)	самостоятельная работа	текущий	доклад с презентацией

<p>приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.</p> <p>ПК 2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях</p> <p>ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.</p>	<p>практико-ориентированный</p>	<p>теоретическое обучение, практические, самостоятельная работа</p>	<p>текущий</p>	<p>защита отчетов, коллоквиум,</p>
	<p>оценочный</p>	<p>аттестация</p>	<p>промежуточный</p>	<p>экзамен</p>

## 4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Пороговый уровень	<p>ОК 01 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение 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.</p> <p>ПК 1.2. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.</p> <p>ПК 2.1 В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях</p> <p>ПК 2.2. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.</p>
Продвинутый уровень	<p>ОК 01 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>

	<p>ОК 03 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении 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.</p> <p>ПК 1.2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.</p> <p>ПК 2.1 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях</p> <p>ПК 2.2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.</p>
Высокий уровень	<p>ОК 01 Сформированное систематически осуществляемое умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 Сформированное систематически осуществляемое умение использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 Сформированное систематически осуществляемое умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04 Сформированное систематически осуществляемое умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05 Сформированное систематически осуществляемое умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 Сформированное систематически осуществляемое умение проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том</p>



	<p>числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ПК 1.2. Сформированное систематически осуществляемое умение эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.</p> <p>ПК 2.1 Сформированное систематически осуществляемое умение выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях</p> <p>ПК 2.2. Сформированное систематически осуществляемое умение эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.</p>
--	---

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 баллов (отлично)

## 5 Фонд оценочных средств.

### 5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает в себя: выполнение и защита практических работ, коллоквиум, доклад (презентация), собеседование.

#### 5.1.1 *Оценочное средство: доклад (презентация). Критерии оценивания*

*Темы докладов:*

1. Стандарты ИСО серии 9000
2. Модель "петли качества"
3. Органы и службы стандартизации
4. Органы экологического управления, их функции и задачи в области стандартизации.
5. Международная и региональная стандартизация
6. Роль международных организаций по стандартизации (ИСО, МЭК, ЕС) в экологической стандартизации
7. Комплексы стандартов по охране природы ГОСТ 17
8. Система сертификации ГОСТ Р
9. Принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация
10. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией
11. Стандарты экологического управления серии ГОСТ Р ИСО 14000
12. Экологический аудит в системе сертификации по экологическим требованиям
13. Основные положения системы обязательной сертификации по экологическим требованиям.
14. Порядок проведения сертификации предприятий по экологическим требованиям (НД-6-2000).

15. Цель экологического маркирования
16. Стандартизация в различных сферах
17. Стандартизация в зарубежных странах
18. Российские системы сертификации.
19. Международная система единиц физических величин
20. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
21. Государственная метрологическая служба в РФ
22. Государственный метрологический контроль за средствами измерений
23. Российская система калибровки
24. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы
25. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов
26. Метрология в зарубежных странах

#### Критерии оценивания

Количество пунктов отображенных в ответе*	Баллы по модульно- рейтинговой системе	Оценка
5	«3 балла»	Отлично
4	«2 балла»	Хорошо
3	«1 балл»	Удовлетворительно
2	«0 баллов»	Неудовлетворительно

#### Пункты \*

- а) степень изученности вопроса
- б) качество презентации
- в) анализ современных отечественных источников
- г) привлечение современных, зарубежных источников информации
- д) изложение собственной точки зрения по состоянию вопроса

Максимальное количество баллов по данной форме контроля за весь семестр – 6 баллов (по одному докладу за модуль).

#### **5.1.2 Оценочное средство (защита отчетов практических работ).**

##### **Критерии оценивания.**

##### *Перечень практических работ:*

Практическая работа № 1. ФЗ «О техническом регулировании»

Практическая работа № 2. Органы экологического управления. Международная и региональная стандартизация. Роль международных организаций по стандартизации (ИСО, МЭК, ЕС) в экологической стандартизации.

Практическая работа № 3. Комплексы стандартов по охране природы ГОСТ 17.

Практическая работа № 4. Система сертификации по экологическим требованиям

Практическая работа № 5. Экологический аудит в системе сертификации по экологическим требованиям

Практическая работа № 6. Системы управления окружающей средой (СУОС). Требования и руководство по применению.

Практическая работа № 7. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»;

Практическая работа № 8. Единицы физических величин. Международная система единиц (СИ) (ГОСТ 8.417 –81).

Практическая работа № 9. Понятие погрешностей, источника погрешностей. Многократные измерения, алгоритмы обработки данных. Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений.

Процент выполнения формы контроля	Баллы по модульно-рейтинговой системе	Оценка
87 – 100 %	«5 баллов»	отлично
73 - 86 %	«4 балла»	хорошо
60-72 %	«3 балла»	удовлетворительно
менее 60 %	«0 баллов»	неудовлетворительно

Критерии оценивания работы на практических занятиях и защиты отчета:

**Отлично** – качественное оформление результатов практической работы, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на контрольные вопросы практической работы, регулярная посещаемость занятий.

**Хорошо** – недостаточно полное оформление результатов практической работы, незначительные ошибки, меньшая активность на занятиях с хорошей посещаемостью.

**Удовлетворительно** – недостаточно полное оформление результатов практической работы, незначительные ошибки, знание содержания основных категорий и понятий, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.

**Неудовлетворительно** – пассивность на занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Максимальное количество баллов по данной форме контроля за весь семестр – 40 баллов.

### 5.1.3 *Оценочное средство (коллоквиум). Критерии оценивания.*

*Вопросы к коллоквиуму:*

1. ФЗ «О техническом регулировании»
2. Стандартизация в различных сферах.
3. Международная и региональная стандартизация.
4. Органы и службы стандартизации.

5. Органы экологического управления, их функции и задачи в области стандартизации.
6. Стандартизация в зарубежных странах.
7. Комплексная стандартизация в области охраны окружающей среды
8. Комплексы стандартов по охране природы ГОСТ17
9. Механизм реализации экологических стандартов
10. Роль международной организации по стандартизации (ИСО) в экологической стандартизации.
11. Российские системы сертификации.
12. Сертификация в зарубежных странах.
13. Система сертификации по экологическим требованиям
14. Правовые акты и нормативные документы экосертификации
15. Об организации системы сертификации по экологическим требованиям для предупреждения вреда окружающей природной среде
16. Положение о лаборатории природоохранного аналитического контроля и порядок ее аккредитации (НД-4-2000).
17. Порядок проведения проверки предприятия по экологическим требованиям.
18. ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
19. Международная система единиц физических величин.
20. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
21. Государственная метрологическая служба в РФ.
22. Государственный метрологический контроль за средствами измерений.
23. Государственный метрологический надзор.
24. Российская система калибровки.
25. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
26. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
27. Метрология в зарубежных странах.

#### Критерии оценивания

Количество отображенных в ответе пунктов *	Число набранных баллов	Оценка
5	7	Отлично
4	5	Хорошо
3	3	Удовлетворительно
2	0	Неудовлетворительно

Количество пунктов \*

- а) глубина, прочность, систематичность знаний
- б) умение приводить примеры
- в) адекватность применяемых знаний ситуации
- г) оценка современного состояния
- д) ответ на дополнительный вопрос

Максимальное количество баллов по данной форме контроля за весь семестр – 28 балла (по одному коллоквиуму за модуль).

## **5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля**

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: собеседование. Собеседование может проводиться в форме устного зачета, на усмотрение преподавателя.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятия) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

### **5.2.1 Банк тестовых заданий (тестирование). Критерии оценивания**

**Задание 1** Стандартизация - это:

**Ответ:**

1. Документ, принятый органами власти.
2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

**Задание 2** Объектами стандартизации могут быть:

**Ответ:**

1. Производственная услуга.
2. Нормативные документы.
3. Природные явления.
4. Изготовитель.

**Задание 3** Регламент- это:

**Ответ:**

1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
2. Документ, принятый органами власти.
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

**Задание 4** Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
  2. Национальный стандарт
  3. Межгосударственный стандарт
  4. Региональный стандарт

**Задание 5** Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
  2. Технический регламент
  3. Стандарт организаций
  4. Технические условия

**Задание 6** Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
  2. Региональная стандартизация
  3. Межгосударственная стандартизация
  4. Национальная стандартизация

**Задание 7** Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

- Ответ:**
1. Законодательная метрология
  2. Теоретическая метрология
  3. Метрология
  4. Прикладная метрология

**Задание 8** Физическая величина – это

- Ответ:**
1. значение, идеально отражающее свойство объекта
  2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
  3. значение, найденное с помощью математических вычислений
  4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

**Задание 9** Ньютон, Джоуль, Ватт являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
  2. Производными единицами СИ
  3. Основными единицами СИ
  4. Дополнительными единицами СИ

**Задание 10** Поверке подвергаются

- Ответ:**
1. средства измерений государственных предприятий
  2. средства измерений химических предприятий и других вредных производств

3. средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор.

4. средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор

**Задание 11** Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения

- Ответ:**
1. Технические измерения
  2. Контрольно-поверочные измерения
  3. Измерения максимально возможной точности
  4. Прямое измерение

**Задание 12** Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть...

- Ответ:**
1. Аттестованы
  2. Аккредитованы
  3. Рецензированы
  4. Утверждены разработчиком

**Задание 13** Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

- Ответ:**
1. Измерение
  2. Методика измерения
  3. Контроль
  4. Погрешность измерения

**Задание 14** Средства измерений величин, которые используются для вычисления поправок к результатам измерений

- Ответ:**
1. Измерительные установки
  2. Измерительные преобразователи
  3. Измерительные приборы
  4. Вспомогательные средства измерений

**Задание 15** В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
  2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
  3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
  4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

**Задание 16** В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит



**Ответ:** 1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров

2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг

3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках

4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

**Задание 17** Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она:

- Ответ:**
- а) Аттестована
  - б) Имеет нужное оборудование
  - в) Аккредитована

**Задание 18** Обязательная сертификация в РФ введена законом:

- Ответ:**
- а) «Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии»
  - б) «О защите прав потребителей»
  - в) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

**Задание 19** Обязательный для выполнения нормативный документ – это

- Ответ:**
- а) Национальный (государственный) стандарт
  - б) Технический регламент
  - в) Стандарт предприятия

**Задание 20** Требования государственных стандартов в России

- Ответ:**
- а) обязательны для выполнения
  - б) рекомендательны
  - в) обязательны отдельные требования

Тестирование проводится с после изучения дисциплины, с помощью ДОТ на сайте [moodle](https://moodle.ru), каждый студент проходит тестирование (время прохождения теста – 80 мин), тест содержит 30 вопросов (случайные вопросы из всего банка тестовых заданий).

Критерии оценивания

Процент выполнения формы контроля	Баллы по модульно-рейтинговой системе	Оценка
87 – 100 %	«14 баллов»	отлично
73 - 86 %	«12 балла»	хорошо
60-72 %	«9 баллов»	удовлетворительно
менее 60 %	«0 баллов»	Неудовлетворительно

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачет без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт контрольную работу по расписанию зачётной сессии. На усмотрение преподавателя может быть проведен устный опрос. При проведении устного зачета каждый обучающийся получает по 2 вопроса к опросу из списка, приведенного выше. Преподаватель, проводящий контрольную работу, имеет право с целью выяснения глубины знаний задавать обучающимся не более 2-3 дополнительных вопросов в рамках тем.

### **5.2.2 Перечень вопросов к собеседованию:**

1. Основные понятия в области стандартизации.
2. Цели, задачи, направления развития стандартизации в России.
3. Объекты стандартизации: понятия, классификация.
4. Субъекты стандартизации: национальные органы, службы, уровни и подуровни.
5. Деятельность Агентства по техническому регулированию.
6. Нормативные документы: понятие, категории, виды.
7. Технические регламенты: действующие и проекты.
8. Содержание технических регламентов.
9. Принципы, цели технического регулирования.
10. Порядок разработки, принятия, отмены технических регламентов.
11. Государственная система стандартизации: понятие, объекты, структура, назначение.
12. Межгосударственная система стандартизации: понятие, назначение, цели и задачи.
13. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил обязательной сертификации.
14. Международное сотрудничество в области стандартизации. Международная стандартизация. Ведущие международные организации.
15. Региональные организации по стандартизации. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
16. Метрология: основные понятия, цели, задачи, разделы.
17. Структурные элементы метрологии.
18. Объекты метрологии: понятия, характеристики.

19. Международная система единиц измерений физических величин (СИ)
20. Средства измерения и обнаружения. Классификация.
21. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение.
22. Поверка: понятие, порядок проведения. Результаты поверки.
23. Средства измерений. Классификация по конструктивному исполнению и метрологическому назначению.
24. Нормируемые метрологические характеристики: понятие, виды, краткая характеристика.
25. Методы измерений: виды, характеристика.
26. Погрешности. Классификация. Причины возникновения, способы обнаружения, пути устранения.
27. Правовые основы обеспечения единства измерений.
28. Государственный метрологический контроль и надзор: поверка, виды проверок, документальное оформление контрольного закупа.
29. Цели, задачи и принципы сертификации.
30. Объекты и субъекты сертификации.
31. Правовые основы сертификации.
32. Правила проведения сертификации в Российской Федерации. Формы и схемы сертификации продукции и услуг.

#### Критерии оценивания собеседования

##### **Студент получает оценку отлично:**

1. Все виды работ (практические работы, коллоквиум, доклад, итоговое тестирование) выполнены:
  - сданы в указанный преподавателем срок;
  - выполнены *с малым числом замечаний*;
  - замечания устранены в указанный преподавателем срок;
2. К промежуточному контролю все виды работ (практические работы, коллоквиум, доклад, итоговое тестирование) зачтены, окончательная (после исправлений) оценка за любой вид работ должна быть «4» или «5» (с преобладанием «5»).

##### **Студент получает оценку хорошо:**

1. Все виды работ (практические работы, коллоквиум, доклад, итоговое тестирование) выполнены:
  - сданы в указанный преподавателем срок;
  - выполнены *со средним числом замечаний*;
  - замечания устранены в указанный преподавателем срок;
2. К промежуточному контролю все виды работ (практические работы, коллоквиум, доклад, итоговое тестирование) зачтены, оценка за любой вид работ (после исправления) может быть «3», «4» или «5» (с преобладанием «4» или «5»).

##### **Студент получает оценку удовлетворительно.**

1. Все виды работ, или какие-либо из перечисленных (практические работы, коллоквиум, итоговое тестирование):
  - не выполнены в сроки, указанные преподавателем;

- выполнены с большим числом замечаний;
- замечания не устранены в указанный преподавателем срок и вплоть до промежуточного контроля;

2. Если студент успевает устранить замечания во время проведения промежуточного контроля, то он получает оценку «удовлетворительно». При этом оценка за любой вид работ должна быть не менее «3».

**Студент получает оценку не удовлетворительно.**

Все виды учебных работ, или какие-либо из перечисленных (практические работы, коллоквиум, итоговое тестирование):

- не выполнены в сроки, указанные преподавателем, и/или не выполнены к моменту сдачи промежуточного контроля;
- выполнены с огромным числом замечаний, и замечания не устранены на промежуточном контроле.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Сергеев А.Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., переаб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 322 с.
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с.
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Федеральный Закон «О техническом регулировании». М.: Инфра - М, 2005. - 48 с.
2. Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ
3. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для вузов / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 463 с.
4. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2012. - 820 с.
5. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. - Взамен ГОСТ 8.417-81 ; Введ. с 01.09.2003. - Минск : Изд-во стандартов, 2003. - 27 с. (Межгосударственный стандарт).
6. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. В сб.: "Охрана природы. Земли" [Текст] / Гос. ком. СССР по стандартам. - Переизд. июль 2002 с изм.

№ 1, 2. - Введ. с 01.01.1977. - М. : Изд-во стандартов, 2002. - с. 3-5. (Межгосударственный стандарт).

7. РМГ 29-2013. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

### **6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/>

2. Научная библиотека Красноярский ГАУ - <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/>

4. СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>

6. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

7. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://mcx.ru/>

8. Министерство сельского хозяйства Красноярского края - <http://krasagro.ru/>

#### ***Информационно- поисковые системы:***

- Google <http://www.google.com>

- Yandex <http://www.yandex.ru>

- Rambler <http://www.rambler.ru>

### **6.4. Программное обеспечение**

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).

3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).

4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).

5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор сотрудничества № 20175200206 от 01.06.2016).

6. Справочная правовая система «Гарант» (учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012).

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» для студентов по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Метрология и стандартизация» соответствует требованиям ФГОС СПО, а также ОПОП СПО, рабочей программе по дисциплине «Метрология и стандартизация», учебному плану по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки студентов по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Директор ООО «ЭКОИнжиниринг»,  
док.тех.наук

Шепелев И.И.

