

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАШНОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Институт землеустройства, кадастров и  
природообустройства  
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.  
"24" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"28" марта 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

Составители: Иванова О.И., кандидат географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«2» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 9 «10» марта 2025 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» марта 2025 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«24» марта 2025 г.

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>                                                                                                                                                         | <b>5</b>  |
| <b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                                                                                         | <b>5</b>  |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                   | <b>7</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                               | <b>7</b>  |
| 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....                                                                                                                  | 7         |
| 4.2. Содержание модулей дисциплины .....                                                                                                                                       | 8         |
| 4.3. Лекционные занятия .....                                                                                                                                                  | 9         |
| 4.4. Практические/семинарские занятия .....                                                                                                                                    | 9         |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний .....                                                                       | 10        |
| 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....                                                                  | 11        |
| 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы.....                                                         | 12        |
| <b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>                                                                                                                              | <b>12</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                    | <b>14</b> |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....                                                                       | 15        |
| 6.3. Программное обеспечение.....                                                                                                                                              | 15        |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>                                                                                                | <b>15</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                  | <b>15</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                | <b>16</b> |
| <b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....</b>                                                                                                          | <b>16</b> |
| <b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>                                                                | <b>17</b> |
| <b>ИЗМЕНЕНИЯ .....</b>                                                                                                                                                         | <b>18</b> |

### **Аннотация**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Дисциплина реализуется в институте земельных кадастров и природообустройства, кафедрой Природообустройства Красноярского ГАУ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-2- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ метрологии, методов и точности измерений, стандартизации, стандарты, применяемые в Российской Федерации, основ сертификации, обязательная и добровольная сертификация, законодательная база всех трех направлений, терминология.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации, виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль дифференцированный зачет с оценкой в форме тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (10 ч.) занятия и (88.) самостоятельной работы студента, (4 ч.) дифференцированный зачет.

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина входит в обязательную часть учебного плана и реализуется в ИЗКиП ФГОС ВО Красноярский ГАУ. Для изучения дисциплины необходимы полученные знания, сформированные у школьников в средней общеобразовательной школе по следующим дисциплинам: «Математика», «Экология и охрана окружающей среды», «Почвоведение», «Гидрогеология и основы геологии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: терминологию метрологии, стандартизации и сертификации, метрологическому обеспечению природоохранных мероприятий, разработку государственных стандартов. Практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки в проведении метрологического обеспечения.

В процессе обучения и по завершении курса студент должен получить навыки по метрологии и метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области природопользования, научиться оценивать точность измерений, уметь разрабатывать документы систем управления качеством, составлять технические задания и регламенты, порядок разработки государственных стандартов лицензирование и сертифицирование продукции, порядок их хранения и перевозки. Использовать все полученные знания при ин-

женерном оборудовании территории и обосновании природоохранных мероприятий.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью** преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами знаний по «Метрологии, стандартизации и сертификации»

**Задачи** дисциплины:

- овладеть основами Метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоить эксплуатацию объектов природообустройства и водопользования и составление технической документации; контроль качества работ.

**Таблица 1**

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                                           | Код и наименование индикаторов достижений компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2-</b> способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 <sub>УК-2</sub> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет соотношения между ними<br>ИД-2 <sub>УК-2</sub> Предлагает способы решения поставленных задач, оценивает предложенные способы<br>ИД-3 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | <b>Знать:</b> как формулировать задачи в соответствии с целью проекта; проверять и анализировать профессиональную документацию; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации деятельности; при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Уметь:</b> определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта; анализировать нормативную документацию по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Владеть:</b> навыками аргументированного отбора и реализации различных способов решения задач в рамках цели проекта; публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования                                             |

## 3. Организационно-методические данные дисциплины

Для изучения дисциплины необходимы следующие организационно-методические требования: общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы (144 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы                                            | Трудоемкость |           |                 |    |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------------|----|
|                                                               | зач. ед.     | час.      | по семестрам    |    |
|                                                               |              |           | №7              | №8 |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану        | <b>3,0</b>   | 108       | 108             |    |
| <b>Контактная работа</b>                                      | <b>0,44</b>  | <b>16</b> | <b>16</b>       |    |
| в том числе:                                                  |              |           |                 |    |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме                | 0,16         | 6         | 6/4             |    |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | 0,28         | 10        | 10/4            |    |
| Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме              |              |           |                 |    |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме  |              |           |                 |    |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                           | <b>2,44</b>  | <b>88</b> | <b>88</b>       |    |
| в том числе:                                                  |              |           |                 |    |
| курсовая работа (проект)                                      |              |           |                 |    |
| консультации                                                  |              |           |                 |    |
| Самостоятельное изучение разделов                             | 1,22         | 44        | 44              |    |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                     | 1,22         | 44        | 44              |    |
| др. виды                                                      |              |           |                 |    |
| <b>Вид контроля:</b>                                          | <b>0,12</b>  | 4         | Зачет с оценкой |    |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины           | Всего часов на модуль | Контактная работа |     | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|-----|----------------------------|
|                                                              |                       | Л                 | ЛПЗ |                            |
| Модуль 1 Теоретические основы метрологии                     |                       |                   |     |                            |
| Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии. | 13                    | 2                 | 2   | 9                          |
| Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений.               | 11                    |                   | 2   | 9                          |
| Модульная единица 1.3 Поня-                                  | 9                     |                   |     | 9                          |

| Наименование<br>модулей и модульных<br>единиц дисциплины                                                                                                                  | Всего часов<br>на модуль | Контактная<br>работа |           | Внеаудитор-<br>ная работа<br>(СРС) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                                           |                          | Л                    | ЛПЗ       |                                    |
| тие метрологического обеспе-<br>чения.                                                                                                                                    |                          |                      |           |                                    |
| Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации                                                                                                                |                          |                      |           |                                    |
| <b>Модульная единица 2.1</b> Ис-<br>торические основы стандарти-<br>зации и сертификации.                                                                                 | 13                       | 2                    | 2         | 9                                  |
| <b>Модульная единица 2.2</b> Сис-<br>тематизация, кодирование и<br>классификация.                                                                                         | 11                       |                      | 2         | 9                                  |
| <b>Модульная единица 2.3</b> Го-<br>сударственный контроль и<br>надзор за соблюдением требо-<br>ваний государственных стан-<br>дартов                                     | 9                        |                      |           | 9                                  |
| Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации                                                                                                                         |                          |                      |           |                                    |
| <b>Модульная единица 3.17</b><br>Основные цели и объекты сер-<br>тификации.                                                                                               | 14                       | 2                    | 2         | 10                                 |
| <b>Модульная единица 3.2</b><br>Схемы и системы сертифика-<br>ции. Правила и порядок про-<br>ведения сертификации..                                                       | 10                       |                      |           | 10                                 |
| <b>Модульная единица 3.3</b> Ак-<br>кредитация органов по серти-<br>фикации и испытательных ла-<br>бораторий. Сертификация ус-<br>луг. Сертификация систем ка-<br>чества. | 14                       |                      |           | 14                                 |
| <b>Зачет</b>                                                                                                                                                              | <b>4</b>                 |                      |           |                                    |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                              | <b>108</b>               | <b>6</b>             | <b>10</b> | <b>88</b>                          |

## 4.2 Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 9 модульных единиц

**Модуль 1** Теоретические основы метрологии

**Модульная единица 1.1** Основные понятия и термины метрологии.

Физические свойства, величины и шкалы. Система физических величин и их единиц. Международная система единиц (СИ).

**Модульная единица 1.2** Виды и методы измерений.

Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений.

### **Модульная единица 1 3 Понятие метрологического обеспечения.**

Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор

### **Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации**

**Модульная единица 2.1** Исторические основы стандартизации и сертификации. Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС).

**Модульная единица 2.2** Систематизация, кодирование и классификация. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации

**Модульная единица 2.3** Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов

Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов

### **Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации**

**Модульная единица 3.1** Основные цели и объекты сертификации.

Качество продукции и защита потребителей. Обязательная и добровольная сертификация

**Модульная единица 3.2** Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.

Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории

**Модульная единица 3.3** Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества

## **4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекционного курса**

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                | № и тема лекции                                                                                    | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Д Модуль 1. Теоретические основы метрологии</b>                     |                                                                                                    |                                           |              |
|       | <b>Модульная единица 1.1</b><br>Основные понятия и термины метрологии. | Лекция № 1 Физические свойства, величины и шкалы. Система физических величин и их единиц. Междуна- | тестирование                              | 2            |

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                            | № и тема лекции                                                                                                     | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|       |                                                                                    | родная система единиц (СИ).                                                                                         |                                           |              |
| 2     | <b>Д. Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>               |                                                                                                                     |                                           |              |
|       | <b>Модульная единица 2.1</b><br>Исторические основы стандартизации и сертификации. | Лекция № 4 Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС). | тестирование                              | 2            |
|       | <b>Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>                        |                                                                                                                     |                                           |              |
|       | <b>Модульная единица 3.1</b><br>Основные цели и объекты сертификации.              | Лекция №7 Качество продукции и защита потребителей. Обязательная и добровольная сертификация                        | тестирование                              | 2            |
|       | <b>Итого</b>                                                                       |                                                                                                                     |                                           | <b>6</b>     |

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                           | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий                                  | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Д. Модуль 1. Теоретические основы метрологии</b>                               |                                                                                                                     |                                           |              |
|       | <b>Модульная единица 1.1</b><br>Основные понятия и термины метрологии             | Занятие № 1 Качественная характеристика измеряемых величин. Обработка результатов измерений прямыми методами.       | тестирование                              | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Виды и методы измерений                           | Занятие № 2 Основы Теории измерений. Обработка результатов измерений косвенными методами                            | тестирование                              | 2            |
|       | <b>Д. Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>              |                                                                                                                     |                                           |              |
|       | <b>Модульная единица 2.1</b><br>Исторические основы стандартизации и сертификации | Занятие № 4. Изучение стандартов ГССРФ Разработка и принятие стандартов. Перечень Государственных стандартов по те- | тестирование                              | 2            |

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п                                                       | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                                        | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий                                                                                                            | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|                                                             |                                                                                                                | мам «Охрана природы» и «Водное хозяйство»                                                                                                                                                     |                                           |              |
|                                                             | <b>Модульная единица 2.2</b><br>Систематизация, кодирование и классификация                                    | Занятие № 5. Разработка новых СНиП в сфере мелиорации и водохозяйственного строительства<br>Общие правила подготовки и написания отчетов по НИР. Порядок составления отчетов. Титульный лист. | тестирование                              | 2            |
| <b>Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b> |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                           |              |
|                                                             | <b>Модульная единица 3.1</b><br>Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителей | Занятие № 7 Проведение сертификации рабочих мест и оборудования по условиям безопасности                                                                                                      | тестирование                              | 2            |
|                                                             | <b>Итого</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                           | <b>10</b>    |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Метрологии, стандартизации и сертификации» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

| №п/п                                                         | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Д. Модуль 1 Методология и методы научных исследований</b> |                              |                                                                                                                                      |              |

| №п/п                                                                 | № модуля и модульной единицы                                                                                                         | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний                                          | Кол-во часов |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                                                                    | Модульная единица 1.1<br>Основные понятия и термины метрологии                                                                       | 1. Основные и дополнительные единицы физических величин в СИ.<br>2. Внесистемные единицы, допускаемые наравне с системой СИ                                                   | 9            |
| 2                                                                    | Модульная единица 1.2<br>Виды и методы измерений                                                                                     | 3. Обозначения геодезических величин по ГОСТу.<br>4. Оценка точности геодезических измерений                                                                                  | 9            |
| 3                                                                    | Модульная единица 1.3<br>Понятие метрологического обеспечения                                                                        | 5. Передача размеров единиц от талонов к образцовым и рабочим средствам измерений.<br>6. Метрологическое обеспечение в сфере контроля загрязнения окружающей природной среды. | 9            |
| <b>Д. Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b> |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |              |
| 5                                                                    | <b>Модульная единица 2.1</b><br>Исторические основы стандартизации и сертификации                                                    | 7. Стандартизация в зарубежных странах. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и экология.                                                                | 9            |
| 6                                                                    | <b>Модульная единица 2.2</b><br>Систематизация, кодирование и классификация                                                          | 8. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО                                                                                                                | 9            |
| 7                                                                    | <b>Модульная единица 2.3</b><br>Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов               | 9. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов                                                                                     | 9            |
| <b>Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>          |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |              |
|                                                                      | <b>Модульная единица 3.1</b><br>Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителей                       | 10. Порядок проведения обязательной сертификации продукции.<br>11. Последовательность проведения сертификации, оформление сертификата.                                        | 10           |
|                                                                      | <b>Модульная единица 3.2</b><br>Обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения | 12. Сертификация продукции импортируемой Россией.<br>13. Аккредитация испытательных лабораторий                                                                               | 10           |

| №п/п | № модуля и модульной единицы                                                                                                                                                         | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|      | сертификации                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |              |
|      | <b>Модульная единица 3.3</b><br>Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг и качества. | 14. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.<br>15. Сертификация услуг. Сертификация систем качества        | 14           |
|      | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      | 88           |
|      | Самостоятельное изучение разделов                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      | 44           |
|      | самоподготовка к текущему контролю знаний                                                                                                                                            |                                                                                                                                      | 44           |

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|       | Нет работ по плану                                                              |                                                                                 |

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции                                                                                                                                                                       | Лекции | ЛПЗ   | СРС   | Другие виды | Вид контроля |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------------|--------------|
| УК-2- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | 1 – 9  | 1 – 9 | 1 – 9 |             | тестирование |

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

### **6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

Таблица 9

# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Природообустройство Направление подготовки (специальность) (20.02.03) Природообустройство и водопользование, профиль  
Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов  
 Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация

| Вид заня-<br>тий        | Наименование                                                                    | Авторы           | Издательство       | Год<br>издания | Вид издания |         | Место хра-<br>нения |      | Необходи-<br>мое количе-<br>ство экз. | Количество<br>экз. в вузе |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------|-------------|---------|---------------------|------|---------------------------------------|---------------------------|
|                         |                                                                                 |                  |                    |                | Печ         | Электр. | Библ                | Каф. |                                       |                           |
| 1                       | 2                                                                               | 3                | 4                  | 5              | 6           | 7       | 8                   | 9    | 10                                    | 11                        |
| Основная                |                                                                                 |                  |                    |                |             |         |                     |      |                                       |                           |
| Лекции,<br>практические | Метрология, стан-<br>дартизация и сер-<br>тификация                             | Виноградова Л.И. | КрасГАУ            | 2011           | +           |         | +                   |      | 8.3                                   | 10+ ИР-<br>БИС 64+        |
|                         | Основы стандарти-<br>зации, сертифика-<br>ции, метрологии                       | Крылова Г.Д.     | М.: ЮНИТИ-<br>ДАНА | 2001           | +           |         | +                   |      | 8.3                                   | 44                        |
| Дополнительная          |                                                                                 |                  |                    |                |             |         |                     |      |                                       |                           |
| Практиче-<br>ские       | Стандартизация,<br>метрология и сер-<br>тификация<br>(Методические<br>указания) | Виноградова Л.И. | КрасГАУ            | 2015           | +           |         |                     | +    | 8.3                                   | 50                        |
|                         | Основы метроло-<br>гии, стандартиза-<br>ции, сертификации<br>и оценка качества  | Табак Л.В        | Сочи:СГУ           | 2019           |             | +       |                     |      | 1                                     | 1                         |

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А

## **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») Программное обеспечение**

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Виды текущего контроля: тестирование.

*Текущая аттестация студентов производится преподавателем по лекционному материалу и практическим занятиям по дисциплине в следующих формах:*

- *тестирование;*
- *оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).*

**Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой в формате тестирования.**

*Академическая оценка* устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| 100 – 87 балла | - 5 (отлично);           |
| 86 – 73        | - 4 (хорошо);            |
| 72 – 60        | - 3 (удовлетворительно). |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | Аудиторный фонд                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л           | <p>пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 5-04</p> <p>Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Маркерная доска, стол преподавателя, стул преподавателя, стол аудиторный двухместный – 25 шт., стулья аудиторные – 50 шт. Оргтехника: Мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E/пульт (№11014666); AMIS 250 6-канальный микшер-усилитель 250Вт/4Ом, 10 (№11014468); Компьютер Cel3000 MBGiga-byitGA-81915PCDUOs775 17"Samsun 5-4 (№11014551).</p>                                                                                                                                                          |
| ПЗ          | <p>пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-11</p> <p>Оснащенность: Демонстрационные плакаты (образцы курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ), Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| СРС         | <p>пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02</p> <p>Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.</p> <p>Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb;</p> <p>компьютер в комплекте: системный блок + монитор;</p> <p>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480) + клавиатура (Crown) + мышь (Crown) + фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370;</p> <p>принтер Xerox WorkCentre 3215NI;</p> <p>принтер Canon LBP-1120;</p> <p>копировальный аппарат Canon IR-2016J;</p> <p>ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06</p> <p>Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.</p> |

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме дифференцированного зачета.

Содержание дисциплины разделено на 3 дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы метрологии, терминология, законодательная база. Второй модуль состоит из 3 модульной единицы. В модуле рассматриваются вопросы стандартизации. Третий модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются вопросы сертификации.

Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний - тестированию. Самостоятельная работа студента, подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Содержания и трудоемкости разделов дисциплины определяется количеством баллов по каждому дисциплинарному модулю согласно рейтинг-плана. Это баллы по текущей работе (посещение лекций, конспект); выполнение (практических работ); активность на занятиях (интерактивное участие); тестирование (ответ на вопросы). В течение семестра студент набирает баллы по каждому дисциплинарному модулю, по всем видам работ, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию (зачету с оценкой) – 60.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель осуществляет оперативный контроль на каждом занятии в виде опроса и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде проведения тестирования.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушение слуха                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>                                                   |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>                     |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиком, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
|      |        |           |             |

**Программу разработали:**

к.г.н., доцент Иванова О.И.

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины:  
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов, степень «Бакалавр». Дисциплина нацелена на формирование компетенции:

УК-2- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ метрологии, методов и точности измерений, стандартизации, стандарты, применяемые в Российской Федерации, основ сертификации, обязательная и добровольная сертификация, законодательная база всех трех направлений, терминология.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации, виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль дифференцированный зачет с оценкой в форме тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), практические (10 ч) занятия и (88 ч) самостоятельной работы студента, (4 ч) дифференцированный зачет.

Предложен практический материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Программа соответствует с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» и данному курсу.

Рецензент: А.А. Брашкова  
Начальник Красноярского Гидрометцентра  
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

