

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

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства  
Кафедра «Природообустройство»

**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 21.03.02 – Землеустройство и кадастры  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Кадастр недвижимости

Курс 5

Семестр (ы) 10

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

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

«10» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство» протокол № 9 от «10» марта 2025 г.

Зав. кафедрой, Иванова О.И., канд. геогр. наук, доцент

«10» марта 2025 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 7 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., канд.с.-х.наук, доцент

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) Незамов В.И., канд.с.х.наук, доцент

«24» марта 2025 г.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Оглавление</b>  |           |
| Аннотация.....   | 5         |
| <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>6</b>  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>8</b>  |
| 4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 8         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 9         |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 10        |
| 4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....  | 12        |
| 4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....   | 14        |
| 4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....  | 13        |
| 4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i> ..... | 14        |
| <b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....  | <b>15</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>15</b> |
| 6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....  | 15        |
| 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....   | 17        |
| 6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....   | 17        |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>19</b> |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....  | 19        |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ   |           |
| ЗДОРОВЬЯ.....  | 20        |
| <i>Изменения</i> .....   | 22        |

## **Аннотация**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Кадастр недвижимости». Дисциплина реализуется кафедрой Природообустройства в институте ИЗКиП.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

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

ОПК-7 – Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ метрологии, методов и точности измерений, основ стандартизации, стандартов, применяемых в Российской Федерации, основ сертификации, обязательной и добровольной сертификация, законодательной базы всех трех направлений, терминология.

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 тестирования и промежуточная аттестация в форме тестирования

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), практические 8 часов), самостоятельная работа студента (90 часов).

### **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 студентов ранее в средней общеобразовательной школе и институте по следующим дисциплинам: «Математика», «Информатика», «Основы проектной деятельности».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: терминологию п 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 государ-

составлять технические задания и регламенты, порядок разработки государственных стандартов лицензирование и сертифицирование продукции, порядок их хранения и перевозки. Использовать все полученные знания при инженерном оборудовании территории и обосновании природоохранных мероприятий. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Цель освоения дисциплины:

- формирование навыков определения круга задач в рамках поставленной цели и оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задачи изучения дисциплины:

- овладеть основами Метрологии, стандартизации и сертификации;
- организация работы трудового коллектива при создании и эксплуатации объектов землеустройства и недвижимости;
- составление технической документации.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», приведен в таблице 1.**

**Таблица 1**

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
| 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 | ИД-1 <sub>УК-2</sub> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет соотношения между ними.                       | Знать: нормативную документацию и уметь ее анализировать  |
|  | ИД-2 <sub>УК-2</sub> Предлагает способы решения поставленных задач, оценивает предложенные способы.                             | Уметь: Формулировать задачи и составлять техническую документацию при выполнении профессиональных работ, проверять и анализировать профессиональную документацию; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации. . |
|  | ИД-3 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Владеть: информационно-коммуникационными технологиями при выполнении работ по стандартизации, метро-  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | логическому обеспечению, техническому контролю в области профессиональной деятельности.   |
| ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами | ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. | Знать: требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.        |
|   | ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет техническую информацию в соответствии с действующими нормативными актами.      | Уметь: Обобщать информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполнять техническую документацию в соответствии с действующими нормативными актами. |
|   |   | Владеть: нормативной базой по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации профессиональной деятельности.                                      |

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Для изучения дисциплины необходимы следующие организационно-методические требования: общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы (108 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 |            |
|  |              |            |              | №10        |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b> | <b>3,0</b>   | <b>108</b> |              | <b>108</b> |
| <b>Аудиторные занятия</b>                              | <b>0,4</b>   | <b>14</b>  |              | <b>14</b>  |
| Лекции (Л)   | 0,17         | 6          |              | 6/4        |
| Практические занятия (ПЗ)                              | 0,23         | 8          |              | 8/4        |
| Семинары (С)   |              |            |              |            |
| Лабораторные работы (ЛР)                               |              |            |              |            |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                    | <b>2,5</b>   | <b>90</b>  |              | <b>90</b>  |
| в том числе:   |              |            |              |            |
| курсовая работа (проект)                               |              |            |              |            |
| консультации   |              |            |              |            |
| Самостоятельное изучение разделов                      | 1,39         | 50         |              | 50         |
| самоподготовка к текущему контролю зна-                |              | 40         |              | 40         |

| Вид учебной работы   | Трудоемкость |      |              |     |
|----------------------|--------------|------|--------------|-----|
|                      | зач.<br>ед.  | час. | по семестрам |     |
|                      |              |      |              | №10 |
| ний                  | 1,11         |      |              |     |
| КОНТРОЛЬ             | 0,1          | 4    |              | 4   |
| <b>Вид контроля:</b> | зачет        |      |              |     |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоемкость 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 |                            |
| <b>Модуль 1 Теоретические основы метрологии</b>   |                       |                   |     |                            |
| <b>Модульная единица 1.1</b> Основные понятия и термины метрологии.   | 16                    | 2                 | 4   | 10                         |
| <b>Модульная единица 1.2</b> Виды и методы измерений.   | 10                    |                   |     | 10                         |
| <b>Модульная единица 3</b> Понятие метрологического обеспечения.  | 10                    |                   |     | 10                         |
| <b>Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>   |                       |                   |     |                            |
| <b>Модульная единица 2.1</b> Исторические основы стандартизации и сертификации.                                     | 14                    | 2                 | 2   | 10                         |
| <b>Модульная единица 2.2</b> Систематизация, кодирование и классификация.   | 10                    |                   |     | 10                         |
| <b>Модульная единица 2.3</b> Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов | 10                    |                   |     | 10                         |
| <b>Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>  |                       |                   |     |                            |
| <b>Модульная единица 3.17</b> Основные цели и объекты сертификации.   | 14                    | 2                 | 2   | 10                         |
| <b>Модульная единица 3.2</b> Схемы и системы сертификации. Правила и порядок про-                                   | 10                    |                   |     | 10                         |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины   | Всего часов на модуль | Контактная работа |          | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|----------|----------------------------|
|  |                       | Л                 | ЛПЗ      |                            |
| ведения сертификации..   |                       |                   |          |                            |
| <b>Модульная единица 3.3</b> Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. | 10                    |                   |          | 10                         |
| <b>Зачет (контроль)</b>  | 4                     |                   |          |                            |
| <b>Итого</b>   | <b>108</b>            | <b>6</b>          | <b>8</b> | <b>90</b>                  |

## 4.2 Содержание модулей дисциплины

### 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). Основные и дополнительные единицы физических величин в СИ. Внесистемные единицы, допускаемые наравне с системой СИ

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

Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений. Обозначения геодезических величин по ГОСТу. Оценка точности геодезических измерений. Обозначения геодезических величин по ГОСТу.

Оценка точности геодезических 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. Передача размеров единиц от талонов к образцовым и рабочим средствам измерений. Метрологическое обеспечение в сфере контроля загрязнения окружающей природной среды. Передача размеров единиц от талонов к образцовым и рабочим средствам измерений. Метрологическое обеспечение в сфере контроля загрязнения окружающей природной среды.

### Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации

Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации. Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС). Стандартизация в зарубежных странах. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и экология. Стандартизация в зарубежных странах.

**Модульная единица 2.2** Систематизация, кодирование и классификация. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО

**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. Порядок проведения обязательной сертификации продукции. Последовательность проведения сертификации, оформление сертификата.

**Модульная единица 3.2** Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация продукции импортируемой Россией.

13. Аккредитация испытательных лабораторий

**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>ДМодуль 1. Теоретические основы метрологии</b>                    |  |   |              |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Виды и методы измерений.             | Лекция № 1 Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений.<br><i><u>Лекция – дискуссия Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)</u></i> | тестирование                              | 2            |
| 2     | <b>Д. Модуль 2</b> Основные положения государственной стандартизации |  |   |              |

<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 |
|---|---|--|---|--------------|
|   | <b>Модульная единица 2.1</b><br>Исторические основы стандартизации и сертификации.                                      | Лекция № 2 Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС).<br><u>Лекция – дискуссия Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)</u> | тестирование                              | 4            |
| <b>Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b> |   |  |   |              |
|   | <b>Модульная единица 3.1</b> Основные цели и объект <b>Модульная единица 3.1</b> Основные цели и объекты сертификации.. | Лекция №7 Качество продукции и защита потребителей Обязательная и добровольная сертификация  | тестирование                              |              |
|   | <b>Итого</b>  |  |   | 6            |

#### 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.<br><u>Практическое занятие в интерактивной форме. Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации</u> | тестирование                              | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Виды и методы измере-                 | Занятие № 2 Основы Теории измерений. Обработка  | 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 |
|--|--|---|---|--------------|
|  | ний  | результатов измерений косвенными методами   |   |              |
| <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 темам «Охрана природы» и «Водное хозяйство»<br><u>Практическое занятие в интерактивной форме. Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации</u> | 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 № 7Проведение сертификации рабочих мест и оборудования по условиям безопасности<br><u>Практическое занятие в интерактивной форме. Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации</u>   | тестирование                              | 2            |
|  | <b>Итого</b>   |   |   | 8            |

#### 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 обеспечивать требуемое качество выполняемых работ, 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**

| №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</b> Методология и методы научных исследований         |  |   |              |
| 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   | 10           |
| Самостоятельное изучение разделов                                    |  |   |              |
| 2  | Модульная единица 1.2<br>Виды и методы измерений   | 3. Обозначения геодезических величин по ГОСТу.<br>4. Оценка точности геодезических измерений  | 10           |
| Самостоятельное изучение разделов                                    |  |   |              |
| 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. | 10           |
| Самоподготовка к текущему контролю знаний                            |  |   |              |
| <b>Д. Модуль 2</b> Основные положения государственной стандартизации |  |   |              |
| 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.  | 10           |
| Самоподготовка к текущему контролю знаний                            |  |   |              |
| Самостоятельное изучение разделов                                    |  |   |              |
| 6  | <b>Модульная единица 2.2</b><br>Систематизация, кодирование и классификация  | 8. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО  | 10           |
| Самостоятельное изучение разделов                                    |  |   |              |
| 7  | <b>Модульная единица 2.3</b><br>Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов | 9. Государственный контроль и надзор соблюдением требований государственных стандартов  | 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 |
|---|--|--|--------------|
| <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           |
| Самостоятельное изучение разделов                           |  |  |              |
|   | <b>Модульная единица 3.2</b><br>Обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации                                    | 12. Сертификация продукции импортируемой Россией.<br>13. Аккредитация испытательных лабораторий  | 10           |
| Самоподготовка к текущему контролю знаний                   |  |  |              |
|   | <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          | 10           |
| Самоподготовка к текущему контролю знаний                   |  |  |              |
|   | <b>Итого</b>   |  | 90           |
|   | Самостоятельное изучение разделов  |  | 50           |
|   | Самоподготовка к текущему контролю знаний  |  | 40           |

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы /расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы  
Курсовых работ, согласно учебного плана - нет

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

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

| <b>Компетенции</b>   | <b>Лек-<br/>ции</b> | <b>ЛПЗ</b> | <b>СРС</b> | <b>Дру-<br/>гие<br/>виды</b> | <b>Вид<br/>кон-<br/>троля</b> |
|--|---------------------|------------|------------|------------------------------|-------------------------------|
| 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 – 4      | 1 – 8      |                              | тестиро-<br>вание             |
| ОПК-7Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, | 1 – 9               | 4 – 8      | 1 – 6      |                              | тестиро-<br>вание             |

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

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

Таблица 9

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Природообустройство Направление подготовки (специальность) (21.03.02) Землеустройство и кадастры профиль Кадастр недвижимости

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация

| Вид занятий    | Наименование  | Авторы           | Издательство | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |         | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------|---|------------------|--------------|-------------|-------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|------------------------|
|                |   |                  |              |             | Печ         | Электр. | Библ           | Каф.    |                             |                        |
| 1              | 2   | 3                | 4            | 5           | 6           | 7       | 8              | 9       | 10                          | 11                     |
| Основная       |   |                  |              |             |             |         |                |         |                             |                        |
| Лекции         | Стандартизация, метрология и сертификация (Методическое пособие)  | Виноградова Л.И. | КрасГАУ      | 2011        | печ         |         | метод.кабинет  |         | 25                          | 90                     |
| Практические   | Основы стандартизации, сертификации, метрологии                   | Крылова Г.Д.     | М.:          | 2006        | печ         |         | Биб.           |         | 25                          | 10                     |
| Дополнительная |   |                  |              |             |             |         |                |         |                             |                        |
| СРС            | Стандартизация, метрология и сертификация (Методические указания) | Виноградова Л.И. | КрасГАУ      | 2015        | печ         |         | метод.кабинет  |         | 25                          | 90                     |
| Практические   | Основы метрологии, стандартизации и сертификации                  | Евграфов А.В     | Москва       | 2007        | печ         |         | Биб.           | кафедра | 25                          | 12                     |

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

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

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

## **6.3. 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. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
8. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
9. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);

10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;

11. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;

12. 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.**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для материально-технического обеспечения дисциплины, проведения лекционных занятий, просмотра и защиты презентаций к самостоятельной работе требуется комплекс мультимедийного оборудования. Для этих целей используется:

- аудитория, оборудованная переносным мультимедийным оборудованием проектор View Sonic PJD5126 для проведения лекций, просмотра тематических видеофильмов используется аудит. 311, 304. Аудитория оборудована демонстрационными плакатами, картами географическими, (образцами курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ).

- офисный пакет Libre Office 6.2.1 свободно, распространяемое ПО, учебно-методическая литература, компьютерная техника, принтер, копировальный аппарат во время самостоятельной подготовки аудит – 4-02;

- для проведения практических занятий учебные аудитории – 309. Оборудование: вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризационный М-53А, анемометр ручной индукционный АРИ-49, барометр-анероид, гальванометр стрелочный актинометрический ГСА-ІМА, термометры метеорологические, психрометр аспирационный типа МВ-4м, термограф, барограф, весы лабораторные (аналитические), рН-метр, влагомер, нивелир.

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: Office 2007 Russian Open License Pack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008. Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образо-

вательной среды на платформе Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL) по дисциплине: «Гидрология, метеорология и климатология», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ.

## **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 зачета.

Содержание дисциплины разделено на 3 дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы метеорологии, 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 течении семестра студент набирает баллы по каждому дисциплинарному модулю, по всем видам работ, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию(зачету) – 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 увеличенного 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, видеоувеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата         | Раздел   | Изменения  | Комментарии  |
|--------------|--|--|--|
| 18.02.2026г. | 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | на 2026-2027 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 6 от 18.02.2026 г. |

**Программу разработал:** Иванова О.И., канд. геогр. наук, доцент

Рецензия на рабочую программу дисциплины:  
«Метрология, стандартизация и сертификация», разработанную  
Ивановой Ольгой Игоревной доцентом кафедры  
природообустройства ИЗКиП

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, степень «Бакалавр». Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

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

ОПК-7-Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ метрологии, методов и точности измерений, основ стандартизации, стандартов, применяемых в Российской Федерации, основ сертификации, обязательной и добровольной сертификация, законодательной базы всех трех направлений, терминологии.

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 тестирования и промежуточная аттестация в форме тестирования.

Предложен практический материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Программа соответствует с ФГОС ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры и данному курсу.

Рецензент: Начальник Красноярского Гидрометцентра  
Среднесибирского управления по гидрометеорологии и охране  
окружающей среды

И. Н. Гордеев

