

**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 природообустройства

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института Летягина Е.А.

«26» марта 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.

«27» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Метрология, стандартизация и сертификация

ФГОС ВО

Направление подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Профиль      Земельный кадастр

Курс      4

Семестр      8

Форма обучения      очная

Квалификация выпускника      бакалавр

Красноярск, 2020

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

«18» марта 2020 г.

Рецензент: \* Иванова О.И., кадастровый инженер  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Программа обсуждена на заседании кафедры природообустройства протокол № 7 «20» марта 2020 г.

Зав. кафедрой, Бураков Д.А., д-р.геогр.наук, профессор  
«20» марта 2020 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 8 «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии Виноградова Л.И., канд.техн.наук,  
доцент

«24» марта 2020 г.

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

«24» марта 2020 г.

Заведующие кафедрами<sup>1</sup>: Незамов В.И., канд.с.-х.наук, доцент

---

\*- по согласованию с методической комиссией

<sup>1</sup> Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены профессиональные дисциплины

## Оглавление

<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>5</b>
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....</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. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	<i>14</i>
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	17
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	17
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>19</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
<b>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>21</b>
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</b>	<b>22</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры (профиль «Земельный кадастр»). Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК- 1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, профессиональных компетенций ПК-3 - способность использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах, ПК-7 - способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ метрологии, методов и точности измерений, стандартизации, стандарты применяемые в Российской Федерации, основ сертификации, обязательной и добровольной сертификация, законодательной база всех трех направлений, терминологией.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (32 часа) занятия, 54 часа самостоятельной работы студента.

## **1. Требования к дисциплине**

### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в базовую часть блока Б1 ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.

Реализация в дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры (профиль «Земельный кадастр») должна формировать следующие компетенции: ОПК-1, ПК-3, ПК-7.

### **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» являются «Ма-

тематика», «Правоведение», «Инженерное обустройство территорий», «Почвоведение и инженерная геология».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является одной из основополагающих дисциплин для выполнения выпускной квалификационной работы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

**Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»** является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание роли курса при решении задач в области управления недвижимостью. Освоение дисциплины направлено на: приобретение знаний основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; применения их результатов, которые лежат в основе рационального и эффективного управления землей и недвижимостью.

### **Задачи дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- как организовать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве;
- как решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области землеустройства и кадастров;
- как обеспечивать требуемое качество выполняемых работ;

### **Уметь:**

- решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области землеустройства и кадастров;
- обеспечивать требуемое качество выполняемых работ.

### **Владеть:**

- способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах;
- решением задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области землеустройства и кадастров;
- оценкой эффективности проектных решений в области землеустройства и кадастров.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

ОПК-1 – осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

***Профессиональные компетенции (ПК):***

ПК-3 – способность использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах;

ПК-7 – способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

### **3. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

#### **Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по
			семестрам 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>1,5</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	0,61	22	22
Практические работы (ЛР)	0,89	32	32
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b> в том числе:	<b>1,5</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,75	27	27
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,75	27	27
<b>Вид контроля:</b>			<b>зачет</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	
1	Теоретические основы метрологии	38	8	12	18	тестирование, зачет
2	Основные положения государственной стандартизации	36	8	10	18	тестирование, зачет
3	Основные цели и объекты сертификации	34	6	10	18	тестирование, зачет
	ИТОГО	108	22	32	54	зачет

### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость 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>38</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии.	14	4	4	6
Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений.	12	2	4	6
Модульная единица 3 Понятие метрологического обеспечения.	12	2	4	6
<b>Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации.	14	4	4	6
Модульная единица 2.2 Систематизация, кодирование и классификация.	12	2	4	6
Модульная единица 2.3 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	10	2	2	6



Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> Основные цели и объекты сертификации.	12	2	4	6
<b>Модульная единица 3.2</b> Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.	12	2	4	6
<b>Модульная единица 3.3</b> Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	10	2	2	6
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>54</b>

### 4.3. 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).

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

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

#### 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.

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

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

Таблица 4

#### **Содержание лекционного курса**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>2</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Модуль 1. Теоретические основы метрологии</b>			
	<b>Модульная единица 1.1</b> Основные понятия и термины метрологии.	Лекция № 1 Физические свойства, величины и шкалы. Система физических величин и их единиц. Международная система единиц (СИ).	тестирование	4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Виды и методы измерений.	Лекция № 2 Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений.	тестирование	2
	<b>Модульная единица 1.3</b> Понятие метрологического обеспечения.	Лекция № 3 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор	тестирование	2
2	<b>Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>			

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 2.1</b> Исторические основы стандартизации и сертификации.	Лекция № 4 Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС).	тестирование	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Систематизация, кодирование и классификация.	Лекция № 5. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации	тестирование	2
	<b>Модульная единица 2.3</b> Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Лекция № 6 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	тестирование	2
3	<b>Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>			
	<b>Модульная единица 3.1</b> Основные цели и объекты сертификации.	Лекция №7 Качество продукции и защита потребителей Обязательная и добровольная сертификация	тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.2</b> Схемы и системы сертификации.	Лекция №8 Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории	тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.3</b> Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	Лекция №9 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	тестирование	2
	<b>Итого</b>			22

#### 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>3</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Теоретические основы метрологии</b>			
	<b>Модульная единица 1.1</b> Основные понятия и термины метрологии	Занятие № 1 Качественная характеристика измеряемых величин. Обработка результатов измерений прямыми методами.	тестирование	4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Виды и методы измерений	Занятие № 2 Основы Теории измерений. Обработка результатов измерений косвенными методами	тестирование	4
	<b>Модульная единица 1.3</b> Понятие метрологического обеспечения.	Занятие № 3 Точечные и интервальные оценки. Погрешности расчетов: грубые, случайные.	тестирование	4
2	<b>Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>			
	<b>Модульная единица 2.1</b> Исторические основы стандартизации и сертификации	Занятие № 4. Изучение стандартов ГССРФ Разработка и принятие стандартов. Перечень Государственных стандартов по темам «Охрана природы» и «Водное хозяйство»	тестирование	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Систематизация, кодирование и классификация	Занятие № 5. Разработка новых СНИП в сфере мелиорации и водохозяйственного строительства Общие правила подготовки и написания отчетов по НИР. Порядок составления отчетов. Титульный лист.	тестирование	4
	<b>Модульная единица 2.3</b> Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных	Занятие № 6 <b>Составление библиографической записи документа.</b> Одноуровневое библиографическое описание. Схема библио-	тестирование	2

<sup>3</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>3</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ных стандартов	графической записи. Аналитическое и библиографическое описание.		
3	<b>Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>			
	<b>Модульная единица 3.1</b> Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителей	Занятие № 7 Проведение сертификации рабочих мест и оборудования по условиям безопасности	тестирование	4
	<b>Модульная единица 3.2</b> Обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	Занятие № 8 Обязательная сертификация и ее участники. Схемы сертификации продукции	тестирование	4
	<b>Модульная единица 3.3</b> Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	Занятие № 9 Экологическая сертификация: ее развитие на региональном и национальном уровнях, актуальные сферы экосертификации.	тестирование	2
	<b>Итого</b>			32

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

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.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется в виде выполнения практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа организуется в виде самостоятельного изучения материалов, самоподготовки к практическим работам и

текущему контролю в виде тестирования, защиты практических работ, промежуточному контролю в виде зачета.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к текущему контролю в виде тестирования и защиты практических работ, промежуточному контролю в виде зачета.

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и иные виды самостоятельной работы

№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>Модуль 1 Методология и методы научных исследований</b>			
1	Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии	1. Основные и дополнительные единицы физических величин в СИ. 2. Внесистемные единицы, допускаемые наравне с системой СИ	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
	Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений	3. Обозначения геодезических величин по ГОСТу. 4. Оценка точности геодезических измерений	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
	Модульная единица 1.3 Понятие метрологического обеспечения	1. 5. Передача размеров единиц от талонов к образцовым и рабочим средствам измерений. 2. 6. Метрологическое обеспечение в сфере контроля загрязнения окружающей природной среды.	3
Самоподготовка к текущему контролю знаний		3	
<b>Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации</b>			
2	Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации	7. Стандартизация в зарубежных странах. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и экология.	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
	Модульная единица 2.2 Систематизация, кодирование и классификация	8. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3

№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>Модульная единица 2.3</b> Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	9. Государственный контроль и за надзор соблюдением требований государственных стандартов	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
<b>Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации</b>			
3	<b>Модульная единица 3.1</b> Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителей	10. Порядок проведения обязательной сертификации продукции. 11. Последовательность проведения сертификации, оформление сертификата.	3
	Самостоятельное изучение разделов		3
	<b>Модульная единица 3.2</b> Обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	12. Сертификация продукции импортируемой Россией. 13. Аккредитация испытательных лабораторий	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
	<b>Модульная единица 3.3</b> 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. 15. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	3
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
<b>Итого</b>			<b>54</b>
	Самостоятельное изучение разделов		27
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		27

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

## Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1 -9	1 -4	1 -8		тестирование
ПК - 3 способность использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах,	1 -9	4-8	1 -6		тестирование
ПК - 7 способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.	1-9	3-8	4-8		тестирование

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Басаков М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии. - Р на /Д, 2005.
2. Бетехтина Г.А., Суворин А.В., Танкович Т.И. Основы стандартизации и контроля качества продукции – Красноярск, 1989.
3. Виноградова Л.И. Стандартизация, метрология и сертификация – Красноярск: КрасГАУ, 2011.
4. Яичко Н.М. Основы стандартизации продукции растениеводства. – М, 1988.
5. Новицкий П.В., Зограф И.А Оценка погрешностей результатов измерений. - Л.: 1991.
6. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии - М., 2006.
7. Димов Ю.В. Стандартизация и сертификация - Спб., 2004.
8. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии - М., 2001.
9. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация. - М., 1999.
10. Исаев Л.К., Малинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации - М., 1996.



## **6.2. Дополнительная литература**

1. Басаков М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии - Ростов, 2000.
2. Варламов А.А., Подколзина Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация - М.: КолосС, 2003.

## **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Виноградова Л.И. Метрология, стандартизация и сертификация - Красноярск: КрасГАУ, 2015.

## **6.4. Программное обеспечение**

- 1) Office 2007 Russian Open LicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) АBBYYFine Reader 10 Corporate Edition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет Libre Office 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

Таблица 7

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра землеустройства и кадастров Направление подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры (профиль «Земельный кадастр»)  
 Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация Количество студентов 25  
 Общая трудоемкость дисциплины : лекции 22 час.; лабораторные работы          час.; практические занятия 32 час.;  
 КП(КР)          -          час.; СРС 54 час.

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хра- нения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ	Электр.	Библ	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Основная</b>										
Лекции	Стандартизация, метро- логия и сертификация (Методическое пособие)	Виноградова Л.И.	КрасГАУ	2011	печ		ме- тод.ка бинет		25	90
Практиче- ские	Основы стандартизации, сертификации, метроло- гии	Крылова Г.Д.	М.:	2006	печ		Биб.		25	10
<b>Дополнительная</b>										
СРС	Стандартизация, метро- логия и сертификация (Методические указания)	Виноградова Л.И.	КрасГАУ	2015	печ		ме- тод.ка бинет		25	90
Практиче- ские	Основы метрологии, стандартизации и серти- фикации	Евграфов А.В	Москва	2007	печ		Биб.	ка- фед ра	25	12

Зав. библиотекой Р.А. ЗоринаПредседатель МК Л.И. ВиноградоваЗав. кафедрой В.И. Незамов

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

Виды текущего контроля: тестирование.

Промежуточный контроль –зачет.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные занятия и практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – активность на занятиях, качество выполнения практических работ.

Если принять общую трудоемкость дисциплины за 100 баллов, то распределение баллов по видам работ следующее: выполнение текущей работы 0 – 50, активность на занятиях 0 – 10, текущий контроль (тестирование, контрольные работы) 0 – 30, зачет 0 - 10.

### *Рейтинг-план*

Календарный модуль 1					итого баллов
дисциплинарные модули	баллы по видам работ				
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	тестирова- ние, контр. работы	
ДМ <sub>1</sub>	20	-	4	10	34
ДМ <sub>2</sub>	15	-	3	10	28
ДМ <sub>3</sub>	15	-	3	10	28
Итоговый контроль					10
Итого за КМ <sub>1</sub>					100

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

Более 60 баллов – зачет

Менее 60 баллов незачет.

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

## 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 тема-

тических 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.

Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL) по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация», 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 обучающимся по освоению дисциплины**

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 метрологии, терминология, законодательная база. Второй модуль состоит из 3 модульной единиц. 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 моду-

лю, 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.

## 10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Лекция № 2 Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений	Л	Анализ и дискуссия по методам обработки данных	2
Лекция № 3 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор	Л	Анализ обязательных требований государственных стандартов Учебная дискуссия	
Лекция № 6 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Л	Анализ обязательных требований государственных стандартов. Учебная дискуссия	2
Занятие № 1 Качественная характеристика измеряемых величин. Обработка результатов измерений прямыми методами.	ПЗ	Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии	4
Занятие № 4. Изучение стандартов ГССРФ Разработка и принятие стандартов	ПЗ	Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии	2
Занятие № 8 Схемы сертификации продукции	ПЗ	Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии	2
Итого			14
В том числе интерактивных			14

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
25.03.2021 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения; перечень учебных и учебно-методических изданий, электронных образовательных ресурсов	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 25.03.2021 г.

**Программу разработал: Л.И. Виноградова**

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
23.03.2022 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.

**Программу разработал: Л.И. Виноградова**

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
20.03.2023 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г.

**Программу разработал: Л.И. Виноградова**



## Рецензия

на рабочую программу «Метрология, стандартизация и сертификация». составленную Виноградовой Л.И., доцентом кафедры природообустройство и водопользования

Рабочая программа разработана в соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и ОПОП ВО 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК - 3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах;

ПК - 7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

В программе подробно изложены цели, задачи, структура и содержание дисциплины, лекционный и практический материал. Программа соответствует данному курсу и государственному стандарту

Предложено: учебно-методическое обеспечение дисциплины методическое пособие для теоретического материала, методические указания для выполнения практических работ, электронный ресурс УМКД.

Рецензент:  
Кадастровый инженер



О.И. Иванова