

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры**

**Профиль подготовки (специализация) Землеустройство**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в кадастровой деятельности. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации в области землеустройства и кадастров. Освоение дисциплины направлено на получение основных понятий: метрологии и системы единиц физических величин; государственной системы обеспечения единства измерений; методов и средств измерений; эталонов; поверочных схем; метрологических характеристик средств измерений; структуры и задач Государственной метрологической службы; организации поверочной деятельности; оценки качества продукции; показателей качества; основных понятий, этапов и перспектив развития стандартизации; государственной системы стандартизации; нормативных документов по стандартизации; международной стандартизации; систем сертификации; государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации в топографо-геодезическом производстве, землеустройстве и кадастровых работах

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                     |
|-------------|--------------------------------|
| ОПК-6       | Безопасность жизнедеятельности |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина  |
|-------------|---|
| ОПК-6       | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) |

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--------------------------------|--|--|
|--------------------------------|--|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ</p> | <p>ОПК-6.1 Демонстрирует знания методов, технологий, схем организации и проведения проектных и изыскательских работ</p> | <p><i>Знать:</i><br/> Основные законодательные и нормативные акты по стандартизации, метрологии и сертификации; понимание роли и значения законодательных и нормативных актов, а также методических материалов по метрологии, стандартизации и сертификации; правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации, метрологические службы обеспечивающие геодезические измерения</p> <p><i>Уметь:</i><br/> Анализировать научно - техническую информацию; использовать научно - техническую информацию при составлении технической документации; использовать научно-техническую информацию при составлении технической документации, обеспечивающие геодезические измерения.</p> <p><i>Владеть:</i><br/> навыками использования графической технической документацией в практической деятельности; разрабатывать графическую и техническую документацию.</p> |
|--|---|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ</p> | <p>ОПК-6.2 Владеет методиками поиска, систематизации, анализа, обработки и хранения информации из различных источников и баз данных</p> | <p><i>Знать:</i><br/>         роль и значение законодательных и нормативных актов, а так же метрологических служб обеспечивающих геодезические измерения; принципы построения международных и отечественных стандартов; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>         анализировать массивы нормативных, статистических и других данных, проводить статистическую обработку их и выявлять факторы влияющие на показатели эффективности использования земли и иной недвижимости; обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.</p> <p><i>Владеть:</i><br/>         навыками использования технической документации в практической деятельности; разрабатывать техническую документацию обеспечивающие геодезические измерения; навыками проведения метрологических действий, сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем; навыками использования государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации в топографогеодезическом производстве, землеустройстве и кадастровых работах.</p> |
|--|---|---|

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| Вид учебной работы                         | Итого КР | Итого СР | Семестр №8 |    |
|--|----------|----------|------------|----|
|  |          |          | КР         | СР |
| Лекции (Л)                                 | 14       |          | 14         |    |
| Лабораторные работы (ЛР)                   | 14       |          | 14         |    |
| Практические занятия (ПЗ)                  |          |          |            |    |
| Семинары(С)                                |          |          |            |    |
| Курсовое проектирование (КП)               |          |          |            |    |
| Самостоятельная работа                     |          | 42       |            | 42 |
| Промежуточная аттестация                   | 2        |          | 2          |    |
| Наименование вида промежуточной аттестации | х        | х        | Зачёт      |    |
| Всего                                      | 30       | 42       | 30         | 42 |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

| Наименование тем   | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |  |                                   |                       | Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции |                          |
|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|---|--------------------------|
|  |         | лекции  | Лабораторная работа | Практические занятия | семинары | Курсовое проектирование | индивидуальные домашние задания (контрольные работы) | Самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям |   | Промежуточная аттестация |
| Тема 1. Основные термины и определения в областях метрологии | 8       | 2   |                     |                      |          |                         |  | 8                                 |                       |   | ОПК-6.1                  |

|   |   |    |    |  |  |  |  |    |  |   |         |
|---|---|----|----|--|--|--|--|----|--|---|---------|
| Тема 2. Средства измерений.   | 8 | 2  | 14 |  |  |  |  | 9  |  |   | ОПК-6.2 |
| Тема 3. Принципы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. | 8 | 4  |    |  |  |  |  | 9  |  |   | ОПК-6.1 |
| Тема 4. Основные положения стандартизации.                              | 8 | 2  |    |  |  |  |  | 7  |  |   | ОПК-6.1 |
| Тема 5. Нормативно-правовые основы работ по сертификации                | 8 | 2  |    |  |  |  |  | 7  |  |   | ОПК-6.2 |
| Тема 6. Подтверждение соответствия                                      | 8 | 2  |    |  |  |  |  | 2  |  |   | ОПК-6.1 |
| <b>Контактная работа</b>  | 8 | 14 | 14 |  |  |  |  |    |  | 2 | x       |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | 8 |    |    |  |  |  |  | 42 |  |   | x       |
| <b>Объем дисциплины в семестре</b>                                      | 8 | 14 | 14 |  |  |  |  | 42 |  | 2 | x       |
| <b>Всего по дисциплине</b>  |   | 14 | 14 |  |  |  |  | 42 |  | 2 |         |

**5.2. Темы курсовых работ (проектов)** не предусмотрены учебным планом

**5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)** не предусмотрены учебным планом

**5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения**

| № п.п. | Наименования темы                                    | Наименование вопросов  | Объем, академические часы |
|--------|--|--|---------------------------|
| 1      | Основные термины и определения в областях метрологии | Классификация измерений и методов измерений. История развития. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг). Основы метрологии. Международная система единиц SI. Классификация измерений. Погрешности измерений. | 8                         |

|       |   |  |    |
|-------|---|--|----|
| 2     | Средства измерений.   | Классификация средств измерений: меры, измерительные устройства, измерительные установки, измерительные системы. Погрешности измерительных устройств. Аддитивная и мультипликативная погрешности. Основная и дополнительная погрешности. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства   | 9  |
| 3     | Принципы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. | Виды взаимозаменяемости. Точность формы и расположения поверхностей. Принципы расчета и выбор посадок. Взаимозаменяемость сложных пар.   | 9  |
| 4     | Основные положения стандартизации.                              | Теоретические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел, параметрические ряды: построение и обозначения. Выбор параметрического ряда. Ряды нормальных линейных размеров. Ряды Е, особенности образования и область применения. Международная, региональная и национальная стандартизация. Концепция развития стандартизации с учетом требований ВТО. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах. | 7  |
| 5     | Нормативно-правовые основы работ по сертификации                | Законодательная база по сертификации. Технические регламенты как основы нормативной базы подтверждения соответствия. Организационно – методические принципы сертификации в РФ.   | 7  |
| 6     | Подтверждение соответствия                                      | Обеспечение качества подтверждения соответствия (аккредитация органов по сертификации, Российский таможенный союз).  | 2  |
| Всего |   |  | 42 |

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

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>

2. Леонов О.А., Метрология, стандартизация и сертификация. Карпузов В.В., Шкаруба Н.Ж., Кисенков Н.Е./ Под ред.О.А.Леонов. - М.:КолосС, 2009.-568с

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Кофанов А.Е., Чернышев В.П., Рогов В.Е. и др. Практикум по измерениям линейных и угловых размеров[Текст]: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям/ А.Е. Кофанов, В.П. Чернышев, В.Е. Рогов - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011.-181с

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- тематическое содержание дисциплины;

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**



ПКМД,  
Калибр пробка,  
Калибр скоба,  
Штангенциркули,  
Штангенглубиномеры,  
Штангенрейсмасы,  
Штангензубомеры,  
Микрометрические нутромеры,  
Микрометрически глубиномеры,  
Индикаторная скоба, Индикаторные нутромеры  
Угломер УМ,  
Угломер УМ,  
Оптический угломер УО  
Оптиметр горизонтальный ИКГ,  
ПКМД  
Рычажные скобы  
Тангенциальный зубомер,  
Нормалемер.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

Разработал(и):

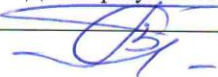
Доцент, к.т.н.  Тарасова С.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол №6 от 19.01.2021г.

Зав. кафедрой  Попов Игорь Васильевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол № 3 от 20 января 2021г.

Декан факультета агротехнологий, землеустройства и пищевых производств

 Шукин В.Б.