ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.02.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) **Кадастр недвижимости**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции  (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| ОПК-4 | Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств | ИОПК-4.1. Знает основы использования информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств в профессиональной деятельности.  ИОПК-4.2. Умеет использовать основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности, в том числе, при государственном кадастровом учете.  ИОПК-4.3. Владеет навыками применения  ресурсов сети Интернет для получения и передачи информации при решении типовых задач кадастра недвижимости. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: теоретическое освоение основных разделов метрологии, стандартизации и сертификации, методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в кадастровой деятельности.

Задачи дисциплины:

* изучение основных положений метрологии, стандартизации и сертификации, основных понятий и особенностей, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации;
* формирование представлений о роли метрологии, стандартизации и сертификации, основных методах обеспечения единства измерений, контроля и системы единиц СИ, требований к различным видам документов, схем, чертежей, графическим документам, получение навыков об информационно-измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах, автоматизированных системах контроля и сбора данных;
* получение навыков проведения метрологических действий, сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули), модуль Правовое и нормативное обеспечение землеустройства и кадастров. Дисциплина ориентирована на формирование знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации в области землеустройства и кадастров; усвоение 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.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 40 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 20 | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | -/20 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 68 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - | |
| контактная работа | - | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 | |

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 12 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | -/8 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 92 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 | - |
| контактная работа | 0,25 | - |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - | |
| контактная работа | - | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 | |

**4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей**).**

**4.1 Блоки (разделы) дисциплины.**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Метрология: теоретические основы. |
| 2 | Измерения и погрешности. |
| 3 | Обеспечение единства измерений. |
| 4 | Государственная система стандартизации. |
| 5 | Сертификация. |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов):**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | | **Практическая подготовка\*** |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
| 1. | Метрология: теоретические основы. | лекционное занятие  практическое занятие | лекция-дискуссия  разбор конкретных ситуаций |  |
| 2. | Измерения и погрешности. | лекционное занятие  практическое занятие | лекция-дискуссия  решение ситуационных задач |  |
| 3. | Обеспечение единства измерений. | лекционное занятие  практическое занятие | эвристическая беседа  разбор конкретных ситуаций |  |
| 4. | Государственная система стандартизации. | лекционное занятие  практическое занятие | лекция-дискуссия  разбор конкретных ситуаций |  |
| 5. | Сертификация. | лекционное занятие  практическое занятие | лекция-дискуссия  разбор конкретных ситуаций |  |

**\***Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, **предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

**5.1. Темы конспектов:**

1. Теоретические основы метрологии.
2. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности.
3. Обеспечение единства измерений.
4. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции.
5. Государственная система стандартизации.

**5.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям:**

1. Метрология: теоретические основы: сущность и основы метрологии. Технические измерения, основы. Виды и методы измерений. Характеристика средств измерений. Метрологические свойства средств измерений.
2. Измерения и погрешности.
3. Обеспечение единства измерений.
4. Государственная система стандартизации: сущность стандартизации. Этапы стандартизации. Объекты стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Цели, принципы, функции стандартизации
5. Сертификация: организация процессов сертификация. Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации. Сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия. Международная сертификация.

**5.3. Вопросы для устного опроса:**

1. Порядок разработки и применение технических регламентов.
2. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.
3. Система стандартизации в Российской Федерации: общая характеристика системы и этапы ее реформирования.
4. Органы и службы стандартизации в РФ.
5. Порядок разработки и применение национальных стандартов РФ.
6. Межгосударственная система стандартизации.
7. Международная и региональная стандартизация.
8. Эффективность работ по стандартизации.
9. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ): цель, задачи, состав ГСИ.
10. Органы и службы по метрологии. Международные организации по метрологии.
11. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений.
12. Калибровка средств измерений.
13. Особенности проведения работ при сертификации продукции.
14. Особенности проведения работ при сертификации услуг.
15. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия.
16. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости 6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | № и наименование блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1 | Разделы 1-5 | Проверка конспектов, тест |
| 2 | Разделы 1-5 | Устный опрос |

**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

***Темы конспектов.***

Представлены в разделе 5.1.

***Вопросы для устного опроса.***

Представлены в п. 5.3.

***Примеры тестовых заданий.***

1. Укажите правильный вариант положения Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ:

a) добровольное подтверждение, соответствие осуществляется в формах принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия) и добровольной сертификации;

b) добровольное подтверждение, соответствие осуществляется в форме добровольной сертификации;

c) добровольное подтверждение, соответствие осуществляется в форме декларирования соответствия и добровольной сертификации.

2. Какой из стандартов имеет отношение к разработке веб-сайтов:

a) ISO/IEC 12207:1995;

b) ISO/IEC 90003:2004;

c) ISO/IEC 15288:2002;

d) ISO 9127:1988;

e) ISO/IEC 23026:2006;

f) ISO/IEC 19760:2003;

g) ISO/IEC 25001:2007;

h) ISO/IEC TR 16326:1999.

3. Укажите аббревиатуру, обозначающую термин "Всеобщий менеджмент качества"

a) MBQ;

b) QFD;

c) TQM;

d) UQM;

e) SQC;

f) TQC.

4. Укажите правильный вариант завершающей части положения Федерального закона "О техническом регулировании": Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить...

a) инициативный или обязательный характер;

b) обязательный характер;

c) инициативный или добровольный характер;

d) добровольный, инициативный или обязательный характер;

e) добровольный или обязательный характер;

f) добровольный характер.

5. Укажите 8 принципов менеджмента качества, образующих основу для стандартов серии ИСО 9000:

a) лидерство руководителя;

b) организация, ориентированная на потребителя;

c) системный подход к менеджменту;

d) подход как к процессу;

e) метод принятия решений;

f) роль руководства;

g) взаимовыгодные отношения с поставщиками;

h) принятие решений, основанных на фактах;

i) вовлечение работников;

j) постоянное улучшение;

k) системный подход к управлению.

6. Международные стандарты соотносятся с:

a) Корпоративными стандартами;

b) Национальными стандартами;

c) Стандартами организаций;

d) Директивам ISO/IEC.

7. Какая серия стандартов в настоящее время является основной для стандартов из области ИТ:

a) серия 25000;

b) серия 9000;

c) серия 14000;

d) серия 16000.

8. Назовите метод принятия решений противоположный методу принятия решений, основанному на фактах.

a) на сопоставлении альтернативных вариантов решения;

b) на коллективном обсуждении;

c) на интуиции.

9. В каком году был принят закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»?

a) 2006;

b) 2007;

c) 2008;

d) 2004;

e) 2009;

f) 2005.

10. Декларация соответствия относится к …

a) необязательной форме подтверждения соответствия;

b) добровольной форме подтверждения соответствия;

c) инициативной форме подтверждения соответствия;

d) обязательной форме подтверждения соответствия.

11. Укажите номер стандарта с названием «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь»

a) ИСО 9002;

b) ИСО 9003;

c) ИСО 9001;

d) ИСО 9004;

e) ИСО 19011;

f) ИСО 9000.

12. В каком году Государственной думой РФ был принят Федеральный закон «О техническом регулировании»?

a) 2002;

b) 2004;

c) 2003;

d) 2001;

e) 2000.

13. Укажите аббревиатуру, обозначающую термин «Всеобщий менеджмент качества»:

a) TQC;

b) MBQ;

c) UQM;

d) TQM;

e) SQC;

f) QFD.

14. Выделите два основных стандарта в области ИТ:

a) 12207:1995;

b) 19760:2003;

c) 16326:1999;

d) 90003:2004;

e) 15288:2002.

15. Укажите правильное определение термина "Система менеджмента качества (СМК)" по ИСО 9OOO/ISO 9000.

a) СМК – система для разработки политики и целей достижения этих целей;

b) СМК – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству;

c) СМК – система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие | Тарасова О.Г. | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет | 2016 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2. | Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие | Мастепаненко М., Шарипов И., Воротников И. и др. | Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ) | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3. | Основы метрологии, стандартизации и сертификации: контрольно-обучающие тесты | Усова Е.В., Краснова А.Ю., Моисеев О.Н. и др. | Москва; Берлин: Директ-Медиа | 2021 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 4. | Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие | Перемитина Т.О. | Томск: ТУСУР | 2016 |  | <http://biblioclub.ru> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).