

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ  
СУМСКОЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра геодезии и землеустройства**

**«Утверждаю»  
заведующий кафедрой  
геодезии и землеустройства  
(Скляр Ю.Л.)  
“ 26 ” июля 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (СИЛАБУС)**

**ВБ-5 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**Специальность: 193 «Геодезия и землеустройство»**

**Образовательная программа: «Геодезия и землеустройство»**

**Образовательная степень «Бакалавр»**

**Факультет: Юридический**

**2020 – 2021 учебный год**

Рабочая программа с Метрологии и стандартизации для студентов по специальности: 193 "Геодезия и землеустройство"

Разработчик:

к.гос.упр., доцент, доцент кафедры геодезии и землеустройства

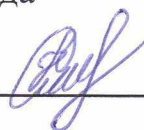
Мартыненко В.А.

  
(подпись)

Рабочая программа одобрен на заседании кафедры геодезии и землеустройства.

Протокол № 12 от "16" июня 2020 года

Заведующий кафедры \_\_\_\_\_



Ю.Л. Скляр

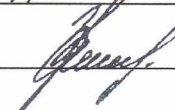
**Согласовано::**

Гарант образовательной программы \_\_\_\_\_



М.А. Малашевский

Декан юридического факультета \_\_\_\_\_



С. И. Запара

Методист отдела качества образования,

лицензирования и аккредитации \_\_\_\_\_



Ф.М. Баранчик

Зарегистрировано в электронной базе: дата: 16.06 2020 г..

## 1. Описание учебной дисциплины

| Наименование показателей   | Область знаний, направление подготовки, образовательно-квалификационный уровень | Характеристика учебной дисциплины |                     |
|--|---|-----------------------------------|---------------------|
|  |   | дневная форма учебы               | заочная форма учебы |
| Количество кредитов - 3  | Область знаний:<br>193 "Геодезия и землеустройство"                             | <b>Нормативная</b>                |                     |
| Модулей – 2  | Специальность:<br><b>193 «Геодезия и землеустройство»</b>                       | Год подготовки:                   |                     |
| Смысловых модулей: 4   |   | 2020-2021                         | й                   |
|  |   | <b>Курс</b>                       |                     |
|  |   | 4                                 |                     |
|  |   | <b>Семестр</b>                    |                     |
| Общее количество часов - 90  |   | 8-й                               |                     |
| Недельных часов для дневной формы учебы : аудиторных - 2 самостоятельной работы студента - 1,4 | Образовательный степень:<br><b>бакалавр</b>                                     | <b>Лекции</b>                     |                     |
|  |   | 14 час.                           |                     |
|  |   | Практические, семинарские         |                     |
|  |   | 26 час.                           |                     |
|  |   | <b>Лабораторные</b>               |                     |
|  |   | Самостоятельная работа            |                     |
|  |   | 50 час.                           |                     |
|  |   | Индивидуальные задания:<br>-      |                     |
| Вид контроля :<br>Зачет  |   |                                   |                     |

Примечание.

Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работе представляет: для дневной формы учебы - 28,8/71,2 (26/64)

## 2. Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель:** формирование у студентов, основных знаний по метрологии и стандартизации, которые применяются в землеустроительной производстве и является Обновление при проведении различных технологических измерений и изготовлению качественных землеустроительных проектов и документации.

**Задача:** научиться рассчитывать и анализировать метрологические задачи а также правильно оформлять землеустроительные текстовые и графические материалы.

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**знать:**

- Историю развития метрологии как науки, основные средства и способы измерений и определения ошибок приборов при проведении различных метрических измерений;

- Стандарты, этапы их разработки, утверждения и применения их при разработке землеустроительной документации;

**уметь:**

- Анализировать полученные результаты, при проведении метрических измерений различными приборами, и рассчитывать ошибки измерений с максимальной точностью;

- Разработать, утвердить и внедрить стандарт .;

### **3. Программа учебной дисциплины (Утверждена ученым советом СНАУ протокол № 8 от 9 04. 2014) VIII семестр**

#### **Содержательный модуль 1. Понятие об измерениях и измерения**

##### **Тема 1. Основные понятия и термины, в области метрологии.**

Понятие об измерениях и измерения. Единство и точность измерений. Части метрологии. Задачи современной метрологии. Основные задачи метрологического обеспечения. Метрологические учреждения и организации.

##### **Тема 2: Классификация измерений.**

Различные виды измерений. Точные и достоверные измерения. Измерения различных классов точности. Статические и динамические измерения. Измерение с максимально возможной точностью. Контрольно-поверочные измерения. Технические измерения. Абсолютные и относительные измерения.

#### **Содержательный модуль 2. Характеристики измерений**

##### **Тема 3. Основные характеристики измерений.**

Принципы и методы измерения. Измерительная информация. Прямые методы измерения: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, метод противопоставления, нулевой и дифференциальный метод. Погрешность и точность. Абсолютные и относительные погрешности. Погрешность результатов измерений. Причины возникновения ошибок. Метрологические задачи. Международная система единиц СИ. Основные преимущества Международной системы единиц СИ. Различные единицы измерений. Основные единицы системы СИ. Первичные и вторичные эталоны. Одиночные и групповые эталоны. Производные единицы системы СИ. Кратные и частичные единицы системы СИ.

### Содержательный модуль 3. Основные понятия в области стандартизации

Тема 4: Основные понятия и термины в области стандартизации.

Национальная и международная стандартизация. Объекты стандартизации. Основная цель и принципы стандартизации. Категории нормативных документов по стандартизации.

**Тема 5: Показатели стандартизации. Виды и категории стандартов.**

Стандарты на конкретную продукцию. Государственные, отраслевые стандарты, стандарты предприятия. Государственная система стандартизации. Единая система технологической документации. Землеустроительные графические и текстовые материалы. Международные, межгосударственные и иностранные стандарты.

### Содержательный модуль 4. Организация разработки стандартов

**Тема 6: Принципы, методы и порядок разработки стандартов.**

Обязательность соблюдения стандартов, перспективность работ по стандартизации, динамичность, оптимальность, комплексность и системность в проведении работ по стандартизации. Порядок внедрения стандартов. Государственный надзор за внедрением и соблюдением стандартов.

**Тема 7: Стадии разработки стандарта.**

Организация разработки стандарта. Госстандарт Украины. Разработка проекта стандарта. Обработка отзывов. Порядок организации разработки стандарта. Утверждение, государственная регистрация и издание стандарта.

## 4. Структура учебной дисциплины

| Названия смысловых модулей и тем                       | Количество часов |             |          |     |     |           |               |             |    |     |     |      |  |
|--|------------------|-------------|----------|-----|-----|-----------|---------------|-------------|----|-----|-----|------|--|
|  | дневная форма    |             |          |     |     |           | Заочная форма |             |    |     |     |      |  |
|  | всего            | в том числе |          |     |     |           | всего         | в том числе |    |     |     |      |  |
|  |                  | л           | п        | лаб | инд | с.р.      |               | л           | п  | лаб | инд | с.р. |  |
| 1  | 2                | 3           | 4        | 5   | 6   | 7         | 8             | 9           | 10 | 11  | 12  | 13   |  |
| Модуль 1. Метрология                                   |                  |             |          |     |     |           |               |             |    |     |     |      |  |
| Смысловой модуль 1. Понятие об измерениях и измерениях |                  |             |          |     |     |           |               |             |    |     |     |      |  |
| Тема 1:<br>Основные метрологические понятия и сроки.   | 8                | 2           | 2        |     |     | 4         |               |             |    |     |     |      |  |
| Тема 2:<br>Классификация измерений.                    | 10               | 2           | 2        |     |     | 6         |               |             |    |     |     |      |  |
| Вместе за смысловым модулем 1                          | <b>18</b>        | <b>4</b>    | <b>4</b> |     |     | <b>10</b> |               |             |    |     |     |      |  |
| Смысловой модуль 2. Характеристики измерений           |                  |             |          |     |     |           |               |             |    |     |     |      |  |
| Тема 3:<br>Основные характеристики измерений.          | 22               | 2           | 4        |     |     | 16        |               |             |    |     |     |      |  |

|  |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| Вместе за смысловым модулем 2                                      | <b>22</b> | <b>2</b>  | <b>4</b>  |  |  | <b>16</b> |  |  |  |  |  |  |
| Модуль 2 . Основы стандартизации.                                  |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| Смысловой модуль 3. Основные понятия в отрасли стандартизации      |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| Тема 4:<br>Основные понятия и сроки в отрасли стандартизации.      | 14        | 2         | 4         |  |  | 8         |  |  |  |  |  |  |
| Тема 5:<br>Показатели стандартизации. Виды и категории стандартов. | 18        | 2         | 8         |  |  | 8         |  |  |  |  |  |  |
| Вместе за смысловым модулем 3                                      | <b>32</b> | <b>4</b>  | <b>12</b> |  |  | <b>16</b> |  |  |  |  |  |  |
| Смысловой модуль 4. Основные понятия в отрасли стандартизации      |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6:<br>Принципы, методы и порядок разработки стандартов.       | 8         | 2         | 2         |  |  | 4         |  |  |  |  |  |  |
| Тема 7: Стадии разработки стандарта.                               | 10        | 2         | 4         |  |  | 4         |  |  |  |  |  |  |
| Вместе за смысловым модулем 4                                      | <b>18</b> | <b>4</b>  | <b>6</b>  |  |  | <b>8</b>  |  |  |  |  |  |  |
| Всего часов  | <b>90</b> | <b>14</b> | <b>26</b> |  |  | <b>50</b> |  |  |  |  |  |  |

### 5. Темы и план лекционных занятий

| № п/п | Название темы   | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Тема 1: :Основні метрологические понятия и сроки.<br>План<br>1.Поняття об измерениях и измерениях.<br>2.Задачі современной метрологии | 2                |
| 2     | Тема 2: Классификация измерений.<br>План<br>1.Різні види измерений.<br>2. Измерение разных классов точности                           | 2                |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 3            | Тема 3: Основные характеристики измерений.<br>План<br>1. Принципы и методы измерения.<br>2. Погрешность и точность.<br>3. Абсолютные и относительные погрешности.   | 2         |
| 4            | Тема 4: Основные понятия и сроки в отрасли стандартизации.<br>План<br>1. Национальная и международная стандартизация.<br>2. Объекты стандартизации.   | 2         |
| 5            | Тема 5: Показатели стандартизации. Виды и категории стандартов.<br>План<br>1. Стандарты на конкретную продукцию.<br>2. Государственные, отраслевые стандарты, стандарты предприятия.  | 2         |
| 6            | Тема 6: Принципы, методы и порядок разработки стандартов.<br>План<br>1. Обязательность соблюдения стандартов, перспективность работ из стандартизации, динамичность, оптимальность, комплексность и системность в проведении работ из стандартизации.<br>2. Государственный надзор за внедрением и поддержкой стандартов. | 2         |
| 7            | Тема 7: Стадии разработки стандарта.<br>План<br>1. Организация разработки стандарта<br>2. Разработка проекта стандарта. Проработка отзывов<br>3. Затвердження, государственная регистрация и издание стандарта  | 2         |
| <b>Разом</b> |   | <b>14</b> |

## 6. Темы практических занятий

| № п/п | Название темы                  | Количество часов |
|-------|--------------------------------|------------------|
| 1     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 2     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 3     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 4     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 5     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 6     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 7     | Решение метрологических задач. | 2                |
| 8     | Решение метрологических задач. | 2                |

|    |                        |                    |             |           |
|----|------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 9  | Оформление материалов. | землеустроительных | графических | 2         |
| 10 | Оформление материалов  | землеустроительных | графических | 2         |
| 11 | Оформление материалов. | землеустроительных | графических | 2         |
| 12 | Оформление материалов  | землеустроительных | графических | 2         |
| 13 | Оформление материалов. | землеустроительных | графических | 2         |
|    | <b>Разом</b>           |                    |             | <b>26</b> |

## 7. Самостоятельная работа

| № п/п | Название темы   | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Основные метрологические понятия и сроки.               | 6                |
| 2     | Классификация измерений.                                | 8                |
| 3     | Показатели стандартизации. Виды и категории стандартов. | 12               |
| 4     | Основные характеристики измерений                       | 24               |
|       | <b>Разом</b>  | <b>50</b>        |

## 8. Индивидуальные задания

1. Написание реферата

2. Оформить техническую документацию по землеустройству относительно составления документов, удостоверяющих право на земельный участка гр \_\_\_\_\_ для ведения товарного сельскохозяйственного производства, находящегося на территории \_\_\_\_\_ поселкового совета, \_\_\_\_\_ района, Сумской области.

- 1) Оформить пояснительную записку.
- 2) Техническое задание
- 3) Заявление физического лица
- 4) Информация о субъекте собственности
- 5) информация собственности
- 6) кадастровый план земельного участка
- 7) Ситуационная схема размещения земельного участка
- 8) Акт согласования границ земельного участка
- 9) План границ земельного участка
- 10) Лист контроля качества работ
- 11) Договор на разработку технической документации по землеустройству
- 12) Протокол согласования договорной цены на выполнение работ
- 13) Акт приема - передачи выполненных работ



## 9. Методы обучения

1. Методы обучения по источнику знаний:
  - 1.1. Словесные: рассказ, объяснение, беседа (эвристическая и репродуктивная), лекция, составление плана, изготовление таблиц.
  - 1.2. Наглядные: демонстрация, иллюстрация.
  - 1.3. Практические: практическая работа.
  
2. Методы обучения по характеру логики познания.
  - 2.1. Аналитичный
  - 2.2. Методы синтеза
  - 2.3. Индуктивный метод
  
3. Методы обучения по характеру и уровню самостоятельной мыслительной деятельности студентов.
  - 3.1. Частично-поисковый (эвристический)
  - 3.2. Репродуктивный
  - 3.3. Объяснительно-демонстративный

## 10. Методы контроля

1. Рейтинговый контроль по 100-балльной шкале оценивания ЕКТС
2. Проведение промежуточного контроля в течение семестра (промежуточная аттестация)
3. Поликритериальная оценка текущей работы студентов: уровень знаний, продемонстрированный на практических и лабораторных занятиях;
  - Результаты выполнения и защиты лабораторных работ;
  - Самостоятельную проработку темы в целом или отдельным вопросам;
  - Выполнение аналитически-расчетных задач;
  - Написание рефератов;
  - Письменные задания при проведении контрольных работ;

## 11. Распределение баллов, которые получают студенты на зачете

| Текущее тестирование и самостоятельная работа |                               |                               |                               |    |    |             | Вместе за модули и СРС | Атестация | Сумма |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----|----|-------------|------------------------|-----------|-------|
| Модуль 1<br>0-35                              |                               | Модуль 2<br>0-35              |                               |    |    | С<br>Р<br>С |                        |           |       |
| Содержательный модуль 1<br>20                 | Содержательный модуль 2<br>15 | Содержательный модуль 3<br>17 | Содержательный модуль 4<br>18 |    | 15 |             | 85<br>(70+15)          | 15        | 100   |
| T1  | T2                            | T3                            | T4                            | T5 | T6 | T7          |                        |           |       |
| 10  | 10                            | 15                            | 8                             | 9  | 9  | 9           |                        |           |       |

## 12. Шкала оценки: национальная и ECTS

| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | Оценка ECTS | Оценка по национальной шкале   |   |
|---|-------------|--|---|
|   |             | для экзамена, курсового проекта (работы), практики                       | для зачета  |
| 90 – 100                                      | <b>A</b>    | <b>отлично</b>   | <b>зачтено</b>  |
| 82-89   | <b>B</b>    | <b>хорошо</b>  |   |
| 74-81   | <b>C</b>    |  |   |
| 64-73   | <b>D</b>    | <b>удовлетворительно</b>   |   |
| 60-63   | <b>E</b>    |  |   |
| 35-59   | <b>FX</b>   | <b>неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи</b>                | <b>не зачислены возможностью повторного составления</b>         |
| 0-34  | <b>F</b>    | <b>неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины</b> | <b>не зачислены обязательным повторным изучением дисциплины</b> |

## 13. Методическое обеспечение

1. Кузин Н.В., Муха Л.В., Коротинский И.В., Коротинский Д.В. Метрология и стандартизация Методические указания по проведению практических работ для студентов 5 специальности «Землеустройство и кадастр»

## 14. Рекомендуемая литература

### Базовая

1.Таланчук ПМ., Скрипник Ю.А., Дубровный В.А. За-собы измерения в автоматических информационных и керу-ющих системах. - М .: Радуга, 1994. - 664с.

2.Метрология. Единицы физических величин. Основные оди-ници физических величин Международной системы единиц. Основные положения, названия и обозначения. ДСТУ 3651.1- 97. - М .: Госстандарт Украины, 1998.

3.Шаповал М.И. Основы стандартизации, управления качеством и сертификации: Учебник. - 3-е изд., Перераб. и доп. - М .: Изд-во Европ. ун-та, 2002. - 174с.

4.Цюцюра ВД. Погрешности средств и систем вимирюван-ня. - М .: УДУХТ, 1995. 40 с.

#### Вспомогательная

1. Бичкивський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація. Учебник. - 2-е изд., Перераб. и доп. - Львов: Издательство национ. Ун-та «Львовская политехника», 2004. - 560с.

2. Стандартизація, сертифікація, якість // Научно-технічний журнал, 2007г.

3. Об обеспечении единства измерений ": Декрет Кабинету Министров Украины № 40-93 от 26.04.1993.

4. "О метрологии и метрологической деятельности": Закон Украины УК № 54-55 от 21.03.98 г..

5. Метрологія. Термины и определения. ДСТУ 2681-94. - М.: Госстандарт, 1994. - 50

#### **Інформаційні ресурси**

1. <http://www.diagram.com.ua/library/izmerenija-metrologija/>

2. <http://www.books4all.ru/ganre/metrolog.html>