

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе



А.В. Левин

(подпись)

« 13 » января 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Землеустройство и кадастры

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

Очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

| Форма обучения: | Очная | Заочная |
|---|-------|---------|
| Семестр(ы) | 7 | 9 |
| Общая трудоёмкость в з.е./часах | 2/72 | 2/72 |
| Аудиторные занятия (час.), в том числе | 34 | 8 |
| Лекции (час.) | 17 | 4 |
| Практические (семинарские) занятия (час.) | 17 | 4 |
| Лабораторные работы (час.) | | |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе | 38 | 64 |
| Курсовой проект (работа) (семестр/час.) | | |
| Индивидуальное задание (кол./час.) | | 1/9 |
| Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.): | зачет | зачет |

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (профиль «Землеустройство и кадастры») для 2017 года приёма.

Составитель: д.т.н., проф., профессор кафедры «Геоинформатика и геодезия» Кренида Ю.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 11 » января 2017 года № 6

Заведующий кафедрой _____ Петрушин А.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 11 » января 2017 года № 6

Заведующий кафедрой _____ Петрушин А.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Протокол от « 11 » января 2017 года № 6

Председатель _____ Петрушин А.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 18 года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 22 » июня 20 18 года № 13
Заведующий кафедрой _____ Сереев А.Г.,
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 19 года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « 20 » июня 20 19 года № 10
Заведующий кафедрой _____ Сереев А.Г.,
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 ____ года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от « ____ » 20 ____ года № ____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы изучения принципов, правовой основы и нормативной базы по метрологии, стандартизации и сертификации в инженерной деятельности

Целью дисциплины является: формирование системы знаний и навыков в области метрологии, необходимых для решения задач измерения и метрологического обеспечения в сфере профессиональной деятельности, в частности в геодезической сфере либо в сферах тесно связанных с геодезическими работами

В результате освоения дисциплины студент должен

знать основные положения и термины в области метрологии, стандартизации и сертификации; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; метрологические службы, обеспечивающие геодезические измерения; принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другими нормативной документацией;

уметь применять основные метрологические правила, требования и нормы, государственные законы и нормативно-техническую документацию по стандартизации и сертификации; обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, анализировать нормативные и расчетные результаты.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- 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 (ОПК-1).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Геодезия», «Математическая обработка геодезических измерений», «Высшая геодезия», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Геодезическое прибороведение», «Геодезические приборы и измерения», «Инженерная геодезия», «Картография», «Спутниковые системы определения местоположения» и др.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики, выполнении и защиты выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| Наименование тем (содержательных модулей) | Количество часов (очная/заочная формы) | | | | |
|---|--|-------------|--------|--------|---------|
| | Всего | В том числе | | | |
| | | Лекции | Практ. | Лабор. | СРС |
| Тема 1. <i>Введение в метрологию.</i> | 10 / 13 | 2 / 2 | 2 / 2 | | 6 / 9 |
| Тема 2. <i>Эталоны и образцовые средства измерения.</i> | 10 / 13 | 2 / 2 | 2 / 2 | | 6 / 9 |
| Тема 3. <i>Геодезическая метрология.</i> | 12 / 9 | 3 / 0 | 3 / 0 | | 6 / 9 |
| Тема 4. <i>Государственная метрологическая служба.</i> | 10 / 9 | 2 / 0 | 2 / 0 | | 6 / 9 |
| Тема 5. <i>Стандартизация.</i> | 15 / 9 | 4 / 0 | 4 / 0 | | 7 / 9 |
| Тема 6. <i>Сертификация.</i> | 15 / 10 | 4 / 0 | 4 / 0 | | 7 / 10 |
| Индивидуальное задание | 0 / 9 | | | | 0 / 9 |
| Итого: | 72 / 72 | 17 / 4 | 17 / 4 | 0 / 0 | 38 / 64 |

3.2. Лекции

Тема 1. *Введение в метрологию.*

Содержание темы 1: Основные понятия и термины. Системы физических величин и их единиц. Воспроизводство единиц физических величин и обеспечение единства измерений.

Литература к теме 1: [1-11]

Тема 2. *Эталоны и образцовые средства измерения.*

Содержание темы 2: Передача размеров единицы физических величин. Поверочные схемы.

Литература к теме 2: [1-11]

Тема 3. *Геодезическая метрология.*

Содержание темы 3: Эталоны в геодезии. Локальные поверочные схемы в геодезии.

Литература к теме 3: [1-11]

Тема 4. *Государственная метрологическая служба.*

Содержание темы 4: Метрологический контроль и надзор.

Литература к теме 4: [1-11]

Тема 5. *Стандартизация.*

Содержание темы 5: Основные понятия и термины. Правовые основы стандартизации. Понятия о технических регламентах и стандартах. Международная и государственная система стандартизации.

Литература к теме 5: [1-11]

Тема 6. *Сертификация.*

Содержание темы 6: Основные понятия и термины. Правила и порядок проведения сертификации.

Литература к теме 6: [1-11]

3.3. Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Тема работы | Объем, час. Очная / заочная форм | Литерату ра |
|----------|--|--|----------------|
| 1 | Изучение точности, допусков линейно-угловых измерений | 1 / 1 | [1-11] |
| 2 | Изучение "Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических измерений" | 1 / 1 | [1-11] |
| 3 | Поверки надежности геодезических инструментов – Т-30 | 2 / 2 | [1-11] |
| 4 | Поверки надежности геодезических инструментов – Т-5 | 2 / 0 | [1-11] |
| 5 | Поверки геодезических надежности инструментов – Н-05 | 2 / 0 | [1-11] |
| 6 | Определение метровых и дециметровых делений рейки | 2 / 0 | [1-11] |
| 7 | Поверки электронного тахеометра | 4 / 0 | [1-11] |
| 8 | Компарирование рулетки 50 м. | 3 / 0 | [1-11] |
| Итого: | | 17 / 4 | |

3.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. Очная / заочная |
|----------|---|-----------------------------------|
| 1 | Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций) | 20 / 28 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий) | 18 / 27 |
| 3 | Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий) | / |
| 4 | Выполнение курсового проекта (36 часов) | / |
| 5 | Выполнение курсовой работы (27 часов) | / |
| 6 | Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов) | / 9 |
| Итого: | | 38 / 64 |

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые рассматриваются в рамках лабораторных занятий.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения практических работ и во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме зачета в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для вузов/А. А. Гончаров, В. Д. Копылов ; А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. – 6-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 240с.
2. Духовный Л.М. Стандартизация и сертификация: учебное пособие для вузов/Л. М. Духовный, М. Б. Иваний, В. Г. Мороз.- Моск.гос.индустр.ун-т. – М.: МГИУ, 2008. – 116 с.
3. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для вузов/ Г.Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 671с. – 2 экз.

Дополнительная:

4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/Б. Я. Авдеев [и др.] ; под ред. В.В. Алексеева. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2010. – 384с.
5. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/А. И. Аристов [и др.] ; 3-е изд., перераб. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 384с.

6. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В. А. Швандар [и др.] ; В.А.Швандар, В.П. Панов, Е.М.Купряков ; Под ред. В.А.Швандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 487с.
7. Стандартизация [Электронный ресурс]: Учебное пособие/А.Б. Ступин, Д.Г. Гольцев, А.Ф. Удовиченко, Н.А. Котляр,- Донецк: Норд-Пресс, ДонНУ, 2009–102 с.-1файл. – Систем. требования: ZIP-архиватор.
8. Сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности «Метрология и информационно-измерительные технологии»/А.Б. Ступин, Д.Г. Гольцев, А.Ф. Удовиченко, Н.А. Котляр ; ДонНУ, Каф. физики неравновесных процессов, метрологии и экологии. – 570 Кб. – Донецк: Норд-Пресс, 2009. – 1 файл. – Систем. требования: ZIP-архиватор.
9. Управление качеством – от отбраковки продукции до систем управления[Электронный ресурс]: Учебное пособие/А.Б.Ступин, А.Ф.Удовиченко, Н.А.Котляр. – Донецк: ДонНУ, 2011. – 332 с.-1файл. – Систем. требования: ZIP-архиватор.
10. Пономарев, С.В.Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]/С. В. Пономарев. – 659 Кб. – 2010. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

11. Методические указания к выполнению практических занятий по курсу «Метрология, стандартизация, сертификация» для сертификация и аккредитация студентов квалификационного уровня «бакалавриат»[Электронный ресурс]/Кренида Ю.Ф. –Донецк: ДонНТУ, 2017. –1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- комплект электронных презентаций/слайдов,

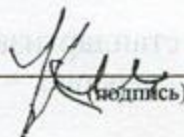
2. Практические занятия:

- лаборатория геодезического инструментоведения, оснащенная консолями, геодезические приборы;
- учебный метрологический полигон
- шаблоны отчетов по практическим занятиям.

3. Лабораторные работы:

- не предусмотрены учебным планом

Составитель рабочей программы:


(подпись)

Кренида Ю.Ф.