

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

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по научно-педагогической работе

(подпись)

А.А. Каракозов

« 11 » января 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация
(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность) подготовки:

21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Геодезия

(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	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2.5/90	2.5/90
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51	8
Лекции (час.)	17	4
Практические (семинарские) занятия (час.)		
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39	82
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)		
Индивидуальное задание (кол./час.)	1/9	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 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (профиль «Геодезия») 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 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

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 « 11 » января 20 18 года № 13
Заведующий кафедрой _____ Сердюк А.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия»..

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

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

Протокол от « 30 » августа 20 19 года № 1
Заведующий кафедрой _____ Сердюк 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:

- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-1);
- способность анализировать, классифицировать и систематизировать профессиональную информацию, выделять в ней главное и оформлять ее в виде обоснованных выводов (ОПК-7);
- способность использовать философские знания в формулировании методологических установок и их реализации в теорию и практику профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования (ПК-7).

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, реали-

зуются 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. Введение в метрологию.	11 / 16	2 / 2		4 / 2	5 / 12
Тема 2. Эталоны и образцовые средства измерения.	11 / 16	2 / 2		4 / 2	5 / 12
Тема 3. Геодезическая метрология.	14 / 12	3 / 0		6 / 0	5 / 12
Тема 4. Государственная метрологическая служба.	11 / 12	2 / 0		4 / 0	5 / 12
Тема 5. Стандартизация.	17 / 12	4 / 0		8 / 0	5 / 12
Тема 6. Сертификация.	17 / 13	4 / 0		8 / 0	5 / 13
Индивидуальное задание	9 / 9				9 / 9
Итого:	90 / 90	17 / 4	0 / 0	34 / 4	39 / 82

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: [1-14]

Тема 2. Эталоны и образцовые средства измерения.

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

Литература к теме 2: [1-14]

Тема 3. Геодезическая метрология.

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

Литература к теме 3: [1-14]

Тема 4. Государственная метрологическая служба.

Содержание темы 4: Метрологический контроль и надзор.

Литература к теме 4: [1-14]

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: [1-14]

Тема 6. Сертификация.

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

Литература к теме 6: [1-14]

3.3. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. Очная / заочная форм	Литература
1	Изучение точности, допусков линейно-угловых измерений	2 / 1	[1-14]
2	Изучение "Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических измерений	2 / 1	[1-14]
3	Поверки надежности геодезических инструментов – Т-30	4 / 2	[1-14]
4	Поверки надежности геодезических инструментов – Т-5	4 / 0	[1-14]
5	Поверки геодезических надежности инструментов – Н-05	4 / 0	[1-14]
6	Определение метровых и дециметровых делений рейки	4 / 0	[1-14]
7	Поверки электронного тахеометра	8 / 0	[1-14]
8	Компарирование рулетки 50 м.	6 / 0	[1-14]
Итого:		34 / 4	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. Очная / заочная формы
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	13 37 /
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	17 36 /
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	/
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	/
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9 / 9
Итого:		39 / 82

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 лабораторных 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.

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. – 2 экз.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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:

10. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по дисциплине “Геодезия” и “Метрология, стандартизация и качество продукции” “Оптические теодолиты технической точности. Устройство. Работа с прибором. Поверки и юстировки”/ сост. : Серых А.П.– Донецк: ДонНТУ, 2017
11. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Метрология, стандартизация и качество продукции”, тема «Технологические поверки нивелира НЗ» / сост. : Серых А.П.– Донецк: ДонНТУ, 2017
12. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Метрология, стандартизация и качество продукции”, тема «Технологические поверки и юстировки теодолитов серии ТЗ0» / сост. : Серых А.П.– Донецк: ДонНТУ, 2017
13. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Метрология, стандартизация и качество продукции”, тема «Определение СКП измерения горизонтального угла из одного приема» / сост. : Серых А.П.– Донецк: ДонНТУ, 2017
14. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Метрология, стандартизация и качество продукции”, тема «Определение СКП изме-

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

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

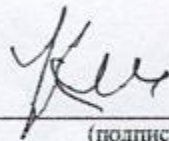
2. Практические занятия:

- не предусмотрены учебным планом

3. Лабораторные работы:

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

Составитель рабочей программы: _____



(подпись)

Кренида Ю.Ф.