

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ

и. о. декана факультета землеустрой-  
ства и с.х. строительства

Кадушкин Ю.В.

«16» апреля 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»  
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра  
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы  
прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:  
очная

Санкт-Петербург  
2019

Автор

\_\_\_\_\_  
доцент  
(должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Милованова Е.П.  
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 16 апреля 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Кадушкин Ю.В.  
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Позубенко Н.А.

Начальник отдела технической поддержки  
Центра информационных технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Чижиков А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цели освоения дисциплины.....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	9
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	10
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11

## ***1 Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является: ознакомление обучающихся с основами метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации и контроля качества в строительстве.

## ***2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» участвует в формировании следующих компетенций:

*общекультурные компетенции:*

1) умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

*профессиональные компетенции:*

2) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

3) знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).

В результате освоения компетенции (ОПК-8) обучающийся должен:

знать: законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;

уметь: работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации, сертификации и применять полученные знания в процессе обучения;

владеть: законодательными и правовыми актами в области метрологии, стандартизации, сертификации.

В результате освоения компетенции (ПК-1) обучающийся должен:

знать:

– основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методы и средства обеспечения единства измерений;

– методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;

– организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методику выполнения измерений;

уметь:

– применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;

– применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;

владеть:

– методами определения точности измерений;

– информацией о деятельности основных отечественных, зарубежных и международных организаций, работающих в области метрологии, стандартизации и сертификации.

В результате освоения компетенции (ПК-13) обучающийся должен:

знать:

– способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами;

– порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;

уметь: применять методы контроля качества строительной продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции;

владеть: понятиями о подходах к управлению качеством продукции в РФ, европейских странах, США, Японии.

### ***3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы***

3.1 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### ***1) Математика***

Знания: фундаментальных основ высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

Умения: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;

Навыки: владения первичными навыками и основными методами решения математических задач общеинженерных и специальных дисциплин;

#### ***2) Физика***

Знания:

– современных представлений о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи;

- основных физических законов, лежащих в основе современной техники и технологии;

- основных физических величин и физических констант, их определения, смысла и единиц измерения;

- связи физики с другими науками, роли физических закономерностей;

Умения:

- формулировать основные физические законы;

- применять для описания явлений известные физические модели;

- применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности;

- использовать законы физики для решения прикладных задач;

- проводить физический эксперимент;

- анализировать результаты эксперимента;

Навыки:

- описания основных физических явлений;

- решения типовых физических задач;

- эксплуатации приборов и оборудования;

- обработки и интерпретации результатов измерений;

### 3) *Строительные материалы*

Знания:

- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

### 4) *Информатика*

Знания:

- основ построения информационных систем и использование новых информационных технологий переработки информации;

- основ автоматизации решения задач по строительству;

- технических средств информационных систем;

- системного и сервисного программного обеспечения;

- основы алгоритмизации и программирования;

- современных офисных пакетов;
- программных средств работы с базами данных;
- сетевых технологий;
- организацию компьютерной безопасности и защиты информации;

Умения:

- грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем;
- работать с операционной системой Windows;
- работать с программами пакета Microsoft Office (текстовый процессор MS Word, табличный процессор MS Excel, презентации MS PowerPoint, СУБД MS Access);
- работать в локальной и глобальной сетях;

Навыки:

- владения аппаратными и программными средствами компьютерных систем;
- работы в операционной системе Windows;
- владения программами пакета Microsoft Office;
- работы в локальных и глобальных сетях.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Обследование и испытание зданий и сооружений;
- 2) Металлические конструкции;
- 3) Железобетонные и каменные конструкции;
- 4) Конструкции из дерева и пластмасс;
- 5) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

***4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся***

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, **72** часа.

Объем дисциплины  
очная форма обучения

Виды учебной деятельности	№4 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

Виды учебной деятельности	№4 се- местр	Всего, часов
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	18	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет	

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Метрология.	Структура учебной дисциплины. Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие исторические сведения по стандартизации, метрологии, сертификации и управлению качеством продукции. Национальные метрические системы измерений. Международная система единиц СИ. Эталоны единиц физических величин. Поверка и калибровка. Погрешности, средства и методы измерений. Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации.	Л ПЗ СР	6 6 6		
2	Стандартизация	Общие положения. Разработка стандартов. Стандартизация и техническая документация продукции. Стандартизация каче-	Л ПЗ СР	4 4 10		



1	2	3	4	5	6	7
		ства строительной продукции с учётом ИСО 9000.				
3	Сертификация	Общие положения сертификации. Порядок проведения сертификации. Органы по сертификации. Экологическая сертификация. Аттестация специалистов строительной отрасли.	Л ПЗ СР	4 4 10		
4	Контроль качества	Основные принципы контроля качества. Методы и средства измерений, применяемые для контроля качества.	Л ПЗ СР	4 4 10		

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

### ***6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине***

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 308 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81568> — Загл. с экрана.

### ***7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине***

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества».

### ***8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины***

Основная учебная литература:

1) Гончаров А.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества. – М.: Академия, 2013.

Дополнительная учебная литература:

1) Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61361> — Загл. с экрана.

### ***9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины***

- 1) <http://www.niitruda.ru>;
- 2) <http://www.gost.ru>.

### ***10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины***

Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению занятий семинарского типа (практических занятий). Лекционные занятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если раскрытие темы занятия требует выведения расчетных формул или знакомство с основными терминами дисциплины, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающимся познакомиться с примерами документов, стандартов, наглядно показать методику выполнения конкретных работ и измерений при помощи видеороликов, привести классификацию с иллюстрациями (схемами) то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

В рамках занятий семинарского типа (практических занятий) рассматриваются следующие вопросы:

- 1) Национальные метрические системы измерений;
- 2) Международная система единиц СИ;
- 3) Эталоны единиц физических величин;
- 4) Стандартизация и техническая документация продукции.

Практические занятия имеют также три формы проведения аналогичные лекционным занятиям. На практических занятиях обучающимися закрепляются знания методики выполнения стандартизации, сертификации и

контроля качества.

***11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем***

Информационные технологии:

1) Проведение лекционных и практических занятий с помощью мультимедиа презентаций.

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft Windows 7;
- 2) Microsoft Office 2007;
- 3) Архиватор 7-Zip;

Информационные справочные системы:

1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>.

***12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине***

Для осуществления занятий по дисциплине предусмотрена аудитория 117 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

- столы компьютерные - 15 штук;
- стулья - 20 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- компьютер персональный - 15 штук;
- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор ACER, Model No: PD113P, serial No: EYJ12020015300001FRG00;
- экран настенный.