

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФБГУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 2019.04.29 09:09:54
Уникальный программный ключ:
528682d78e6671e66abd785fe1ba272f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Макаров С.А./
« 26 » августа 2019 г.

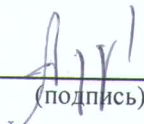
УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Шьюрова Н.А./
« 27 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Кадастр недвижимости и управление территориями
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Азаров А.С.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся навыков по использованию и соблюдению требований комплексных систем общетехнических стандартов, выполнению точностных расчетов, математической обработке результатов измерений, метрологического обеспечения и сертификации при проведении работ в землеустройстве и кадастрах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части первого блока ОПОП ВО.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и навыках полученных ранее при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия. Инженерная графика» и «Введение в специальность».

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные физические понятия и законы;
- основные понятия о физических величинах;
- основы математического анализа.

уметь:

- проводить измерения при помощи простейших измерительных приборов;
- давать количественную оценку основным физическим величинам.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимы для изучения следующих дисциплин: «Организация и планирование кадастровых работ при управлении недвижимым имуществом», «Оценка земельно-имущественного комплекса», «Государственный учет земель», «Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости» и выполнения на современном научно-техническом уровне выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование и обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1.	ПК-2	Способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ	правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.	анализировать массивы нормативных, статистических и других данных	практическими навыками работы с массивами нормативных, статистических и других данных.
2.	ПК-10	Способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	о метрологических службах, принципах построения международных и отечественных стандартов, правилах пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.	проводить статистическую обработку массивов нормативных, статистических и других данных.	практическими навыками работы с использованием современных средств измерения.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины										
	Все-го	Количество часов***									
		в т.ч. по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1			36,1							
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	18			18							
лабораторные	18			18							
практические	-			-							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1							
<i>контроль</i>	-			-							
Самостоятельная работа	71,9			71,9							
Форма итогового контроля	зач.			зач.							
Курсовой проект (работа)	-			-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Вводная лекция. Общие понятия о метрологии, стандартизации и сертификации. Цель, задачи, структура дисциплины, рекомендуемая литература. Основные понятия о метрологии, стандартизации и сертификации, общие понятия о качестве машин.	1	Л	П	2	8	ВК ТК	ПО УО
2.	Измерение размеров детали штангенинструментами. Измерение размеров детали штангенциркулем, штангенрейсмасом и штангенглубиномером. Оценка пригодности предлагаемой детали к дальнейшей эксплуатации.	2	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
3.	Метрология. Средства измерений. Государственное управление обеспечением единства измерений. Физические величины и их измерения. Физическая величина как свойство продукции. Единицы и системы единиц физических величин. Государственные эталоны единиц величин, закономерности формирования результата измерения, основные понятия, связанные со средствами измерения. Классификация средств измерения: меры, калибры, измерительные приборы. Метрологические харак-	3	Л	В	2	8	ТК	УО

	теристики средств измерения. Выбор средств измерения. Государственное обеспечение единства измерений.							
4.	Измерение размеров детали микрометрическими инструментами. Измерение размеров деталей гладким микрометром и микрометрическим глубиномером скобой. Оценка пригодности предлагаемых деталей к дальнейшей эксплуатации.	4	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
5.	Методы и погрешности измерений. Закономерности формирования результатов измерения, виды и методы измерений, понятие многократного измерения, понятие погрешности измерений. Теоретические основы метрологии, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений, структура и функции метрологической службы предприятия.	5	Л	В	2	8	ПК	ПО
6.	Измерение размеров детали индикаторным нутромером. Измерение размеров детали индикаторным нутромером. Оценка пригодности предлагаемой детали к дальнейшей эксплуатации.	6	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
7.	Основы стандартизации. Закон РФ о техническом регулировании. Цели и задачи стандартизации, методы стандартизации. Государственная система стандартизации, разновидности стандартизации, опережающая и комплексная стандартизация, категории и виды стандартов, стадии разработки стандартов, ответственность за несоблюдение стандартов.	7	Л	В	2	8	ТК	УО
8.	Измерение размеров детали рычажной скобой. Измерение размеров детали рычажной скобой. Оценка пригодности предлагаемой детали к дальнейшей эксплуатации.	8	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
9.	Правовая основа стандартизации. Система органов и служб стандартизации, международная стандартизация, службы стандартизации в министерствах и на предприятиях, правовые основы стандартизации, методика разработки стандартов.	9	Л	В	2	8		УО
10.	Измерение угловых размеров универсальным угломером. Измерение угловых размеров детали универсальным угломером. Оценка точности изготовления предлагаемой детали.	10	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
11.	Методические основы стандартизации. Классификация, кодирование, унификация и агрегатирование, стандартизация крупных межотраслевых систем. Стандартизация и качество продукции. Термины и определения, относящиеся к качеству продукции.	11	Л	В	2	8	ПК	ПО
12.	Система единиц СИ. Основные, дополнительные и производные единицы физических величин. Определение размерности физических величин.	12	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
13.	Качество продукции. Техничко-экономические показатели качества, оценка уровня качества продукции, контроль качества продукции, единая система управления качеством продукции.	13	Л	Т	2	6	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14.	Контроль размеров детали при помощи калибр-скобы. Определение конструктивных размеров калибр-скобы. Настройка калибр-скобы. Контроль размеров деталей настроенной калибр-скобой.	14	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
15.	Качество продукции. Система управления качеством продукции по международным стандартам ИСО серии 9000, региональная и международная стандартизация, стандартизация и кодирование информации о товаре. Технические комитеты.	15	Л	Т	2	6	ТК	УО
16.	Параметрические ряды предпочтительных чисел. Выбор и обоснование предпочтительных значений размеров.	16	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
17.	Основы сертификации. Основные определения, сущность сертификации, схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация, национальная и региональная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация услуг, сертификация систем качества.	17	Л	Т	2	6	ТК	УО
18.	Методика обработки результатов многократных измерений. Обработка результатов многократных равнооточных измерений.	18	ЛЗ	Т	2	-	РК ТР	ПО Д
	Выходной контроль				0,1	4,9	ВыхК	З
Итого:					36,1	71,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в рамках направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных занятий является получение навыков: применения на практике изученного материала; работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с измерительным инструментом и техническими измерениями; анализа и применения полученной информации; принятия профессиональных решений в области метрологии и стандартизации; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных заданий, так и интерактивные методы – занятие-визуализация, групповая работа, моделирование.

Занятие-визуализация проводится в учебной лаборатории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты таких занятий конспектируются.

Моделирование позволяет обучиться техническим измерениям с применением специализированного оборудования, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании и при выполнении практических занятий в подгруппе развивает способности проведения анализа и диагностики поставленных задач и проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, взаимодействовать и дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Метрология : учебник 3-е изд., перераб. и доп. http://znanium.com/bookread2.php?book=917758	О.Б. Бавыкин О.Ф. Вячеславова Д.Д. Грибанов под общ. ред. С.А. Зайцева.	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019	1 – 3
2.	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник https://e.lanbook.com/reader/book/113911/#1	И.А. Иванов [и др.] под ред. И.А. Иванова С.В. Урушева	СПб.: Лань, 2019	1 – 3

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие 2-е изд., стер. https://e.lanbook.com/reader/book/91067/#1/	Ю.В. Пухаренко В.А. Норин.	СПб. : Лань, 2017.	1 – 3
2.	Метрологическое обеспечение производства в машиностроении: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=505364/	В.А. Тимирязев А.Г. Схиртладзе С.И. Дмитриев И.Г. Ершова	М. : ИНФРА-М, 2016	1 – 3
3.	Метрология, стандартизация и сертификация : Практикум: учеб. пособие https://e.lanbook.com/reader/book/61361/#2/	В.Н. Крайнова Т.Н. Гребнева Е.В. Тесленко Е.А. Куликова	СПб. : Лань, 2015	1 – 3

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>).

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.znanium.com/>).

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.e.lanbook.com/>).

4. Электронно-библиотечная система издательства BOOK.ru [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.book.ru/>).

г) периодические издания:

не предусмотрены.

д) базы данных и поисковые системы

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>);

2. Поисковая система Яндекс [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.yandex.ru/>);

3. Поисковая система Google [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.google.ru/>).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

Программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» кафедры «Техническое обеспечение АПК», групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория № 202.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № МЛ-10.

Для проведения и контроля самостоятельной работы имеется аудитория № 111.

8. Оценочные материалы

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Методические указания по изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» включают в себя:

1. Краткий курс лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).
3. Практические работы учебным планом не предусмотрены.
4. Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «26» августа 2019 года (протокол №1).

Экспертное заключение
на оценочные материалы (оценочные средства)

по дисциплине

«Метрология, стандартизация и сертификация»,
направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры,
направленность (профиль) Кадастр недвижимости и управление
территориями

форма обучения: очная, заочная

Структура и содержание оценочных материалов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию оценочных материалов ОПОП ВО. А именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения дисциплины с указанием этапов их формирования соответствует ФГОС ВО.

2. Описание показателей и критерий оценивания компетенций, а также шкалы оценивания в целом обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.

3. Вопросы входного, рубежных и выходного контролей.

4. Лабораторные работы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины, соответствуют требованиям к составу и связи оценочных материалов, полноте по количественному составу оценочных материалов и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, содержат четко сформулированные рекомендации по проведению оценивания результатов обучения, характеризующих этапы их формирования.

Направленность оценочных материалов удовлетворяет целям ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и взаимосвязана с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

Качество оценочных материалов в целом позволяет обеспечить объективность и достоверность результатов при проведении оценивания, а их объем полностью охватывает все составляющие оцениваемой компетенции.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что оценочные материалы позволяют объективно и в полной мере оценить уровень достижения сформированности компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», так и по основной

профессиональной образовательной программе направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, что соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта № 1084 от 01.10.2015 г.

Эксперт: главный метролог

ОАО «Саратовский завод «Серп и молот» _____ /Р.Ш. Абжалимов/

