

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 12:25:24
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a235867460d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебное подразделение Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра «Станки и инструменты»



УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
Олейник А.М.
«02» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Метрология, стандартизация и сертификация»
специальность: 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация: «Инженерно-геодезические изыскания»
квалификация: инженер-геодезист
форма обучения: очная
курс 4
семестр 7

Аудиторные занятия 64 час., в т.ч.:
Лекции – 32 часа
Практические занятия – 32 часа
Лабораторные занятия – *не предусмотрены учебным планом*
Самостоятельная работа (час) – 80 часов, в т.ч.:
Курсовая работа (проект) – *не предусмотрены учебным планом*
Расчетно-графические работы – *не предусмотрены учебным планом*
Вид промежуточной аттестации:
Зачет - не предусмотрен
Экзамен – 7 семестр
Общая трудоемкость 144 часа, 4.0 зач. ед.

ТИУ
2018

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 - Прикладная геодезия (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» июня 2016 года № 674.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры станки и инструменты

Заведующий кафедрой
«Станки и инструменты»  _____ Е. В. Артамонов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедры
кадастра и ГИС  _____ А. М. Олейник
(подпись)

Рабочую программу разработал:

Б. В. Барбышев доцент кафедры
«Станки и инструменты»  _____
(должность) (подпись)

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является усвоение формирования у обучающихся направления теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием.

Задачи дисциплины

- ознакомить обучающихся с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и др. нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и стандартизации;

- научить обучающихся рассчитывать и определять основные метрологические характеристики измерительного оборудования и инструментов, правильно выбирать мерительный инструмент, а также умело пользоваться и применять для решения определенных производственных задач необходимую нормативно-техническую документацию;

- выработать в обучающихся мотивацию к самообучению и научно-техническому творчеству;

- развивать и укреплять у обучающихся необходимые социально-личностные компетенции с целью формирования гармонично развитой личности.

- освоение обучающимися основных законов, теорем и принципов общей механики, которые наряду с общенаучным развитием дают базу для изучения специальных инженерных дисциплин.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части дисциплин.

Изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» - Б1. Б.21 предшествует освоение целого цикла дисциплин, таких как: «Математика» Б.1 Б.07, «Физика» - Б1. Б.08. «Теоретическая механика» - Б1. Б.15.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является базой для последующего изучения дисциплин: «Инженерно-геодезические изыскания», «Космическая геодезия и геодинамика», выполнения научно-исследовательской работы, а также разработки и защиты выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица 1):

Таблица 1

Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-3	готовность к самораз- витию, самореализа- ции, использованию творческого потенци-	-основные научные школы, направления, концепции; -методологию науч-	воспринимать, обоб- щать и анализировать информацию	навыками само- развития и мето- дами повышения квалификации

	ала	ных исследований; -новые методики проектирования, технологии проведения топографо-геодезических работ, -основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа различного рода информации, -кадастровые информационные системы, современные способы и методы обработки геодезической информации		
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основы современных информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в прикладной геодезии, -технические и программные средства реализации информационных процессов	-работать с книгой, библиотечными каталогами и библиографией, -анализировать социально-политическую и историческую литературу, а также самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества, -использовать философские категории в познании окружающего мира	представлением о месте и задачах высшего профессионального образования в стране, в том числе геодезического, -основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами методами работы на ПЭВМ в сетевой среде, -методами практической работы в системах ГИС в среде MapInfo/
ПК-12	владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем	устройство геодезических приборов, в том числе и высокоточных, их исследование, проверки, юстировку и способы эксплуатации при полевых измерениях	проводить контроль параметров геодезических приборов	принципами обеспечения единства измерений, стандартизации методов и средств измерений геодезического назначения
ПК-16	способность осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции	состав и последовательность проектно-исследовательских работ в строительстве; - методы и порядок разработки генеральных планов объектов различного назначе-	использовать проектную документацию и проект производства геодезических работ; - руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической докумен-	методами оценки геометрической точности построенных инженерных сооружений по материалам исполнительных съемок;

		ния и планов организации и застройки территории населенных мест	тацией в области метрологического обеспечения	- методикой расчета точности геодезических работ, исходя из требований нормативной и проектной документации к точности выполнения геодезических параметров
ПК-18	владение методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических работ и систем	специальные геодезические приборы прикладной геодезии, их устройства, исследования, поверки, юстировку и правила эксплуатации	руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией в области метрологического обеспечения, решать конкретные задачи метрологического обеспечения инженерно-геодезических работ	методами сертификации средств измерений геодезического назначения

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплин

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Метрология: основные понятия.	Метрология: основные понятия. Свойства, величина, количественное и качественное проявление свойств. Объекты и методы измерения.
2	Средства измерения.	Средства измерения, их характеристика. Применение информационно-измерительных комплексов в технических измерениях.
3	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.	Погрешности измерений и обработка результатов измерений. Использование информационных технологий в обработке результатов измерений.
4	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы, их структура, функции. Органы и службы по метрологии Российской Федерации.
5	Основы стандартизации и технического регулирования	Основы технического регулирования. Объекты стандартизации, методы, принципы и функции стандартизации. Основы стандартизации: международная, межгосударственная и национальная стандартизация.
6	Основные понятия стандартизации и унификации	Стандартизация и унификация. Принципы построения международных и отечественных стандартов, правило пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.
7	Надзор за соблюдением стандартов	Государственный надзор за соблюдением стандартов и др. НД. Службы, их структура и основные функциональные обязанности.
8	Области применения	Примеры применения стандартизации. Стандартизация на

	стандартов	примере государственного стандарта «Единая система допусков и посадок» (ЕСДП). Основные понятия, область применения и конкретное применение стандарта. Особенности расчета и назначения посадок.
9	Качество продукции	Качество продукции и защита прав потребителя. Роль сертификации в повышении качества продукции.
10	Сертификация	Сертификация: цели, объекты. Термины и определения. Виды сертификации.
11	Порядок проведения сертификации	Сертификация товаров и услуг. Системы качества и их сертификация.
12	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов и систем сертификации, а также современные информационные системы доступа к их информации.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Инженерно-геодезические изыскания	-	+	+	+	+	-	+	
2.	Космическая геодезия и геодинамика	+	+	+	-	+	-	+	+

Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Метрология: основные понятия.	3	2	-	-	5	10
2	Средства измерения.	3	4	-	-	7	14
3	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.	4	2	-	-	7	13
4	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	3	4	-	-	6	13
5	Основы стандартизации и технического регулирования	2	2	-	-	7	11
6	Основные понятия стандартизации и унификации	3	2	-	-	7	12
7	Надзор за соблюдением стандартов	2	2	-	-	7	11
8	Области применения стандартов	2	2	-	-	7	11
9	Качество продукции	2	2	-	-	7	11

10	Сертификация	2	2	-	-	7	11
11	Порядок проведения сертификации	2	4	-	-	6	12
12	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов	4	4	-	-	7	15
Итого		32	32	-	-	80	144

Темы лекционных занятий
Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Метрология: основные понятия.	3	ОК-3 ОК-7 ПК-12 ПК-16 ПК-18	Лекция диалог
2	2	Средства измерения.	3		Лекция диалог
3	3	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.	4		Лекция диалог
4	4	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	3		Лекция диалог
5	5	Основы стандартизации и технического регулирования	2		Лекция диалог
6	6	Основные понятия стандартизации и унификации	3		Лекция диалог
7	7	Надзор за соблюдением стандартов	2		Лекция диалог
8	8	Области применения стандартов	2		мультимедиа-лекция
9	9	Качество продукции	2		мультимедиа-лекция
10	10	Сертификация	2		мультимедиа-лекция
11	11	Порядок проведения сертификации	2		Лекция диалог
12	12	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов	4		Лекция диалог
Итого:			32		

Темы практических занятий
Перечень практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания

1	2	3	4	5	6
1	1	Определение параметров поверхностей деталей с помощью штангенинструментов	2	ОК-3 ОК-7 ПК-12 ПК-16 ПК-18	метод проектной группы
2	2	Определение параметров поверхностей деталей с помощью микрометрических инструментов	4		метод проектной группы
3	3	Измерение унифицированных поверхностей деталей с помощью рычажно-зубчатых инструментов. Часть 1.	2		метод проектной группы
4	4	Измерение унифицированных поверхностей деталей с помощью рычажно-зубчатых инструментов. Часть 2.	4		метод проектной группы
5	5	Контроль качества деталей с помощью концевых мер длины и калибров.	2		мастер-класс
6	6	Измерение поверхностей деталей с помощью оптико-механических приборов с целью дальнейшей их сертификации	2		метод проектной группы
7	7	Контроль качества деталей с помощью оптических приборов. Часть 1.	2		метод проектной группы
8	8	Контроль качества деталей с помощью оптических приборов. Часть 2.	2		метод проектной группы
Итого:			32		

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям №1,2	14	Опрос, тест	ОК-3 ОК-7 ПК-12 ПК-16 ПК-18
2	2	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям №3,4	14	Опрос, тест	
3	3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям №5,6	16	Опрос, тест	
4	4-5	Проработка лекционного материала, подготовка к защите тем дисциплины	18	Опрос, тест	

5	1-6	Проработка лекционного материала, подготовка к итоговому тестированию	18	Тесты	
Итого:			80		

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Рейтинговая система оценки

по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»

для обучающихся 4 курса

специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» в 7 семестре

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 8

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	3-ий срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 9

№ п.п	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Выполнение практической работы	0-5	1-2
2	Выполнение практической работы	0-5	3-4
3	Выполнение практической работы	0-5	5-6
4	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15	6
	Итого (за первую аттестацию)	0-30	
5	Выполнение практической работы	0-5	7-8
6	Выполнение практической работы	0-5	9-10
7	Выполнение практической работы	0-5	11-12
8	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15	12
	Итого (за вторую аттестацию)	0-30	
9	Выполнение практической работы	0-5	13-14
10	Выполнение практической работы	0-5	15-16
11	Оформление итогового отчета по практическим работам	0-15	16-17
12	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15	17
	Итого (за третью аттестацию)	0-40	
	Всего (за семестр)	0-100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*Карта обеспеченности дисциплины
учебной и учебно-методической литературо*

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Метрология, стандартизация и сертификация»
 Кафедра «Станки и инструменты»
 Код, специальность 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерно-геодезические изыскания»

Форма обучения:
 очная: 4 курс 7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения : лабораторный практикум / В. Е. Гордиенко, Е. Г. Гордиенко, В. А. Норин [и др.]. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-9227-0654-4. http://www.iprbookshop.ru/74337.html	2016	У	Л, СРС, ПР	ЭР	25	100	БИК	<u>ЭБС IPR BOOKS</u>
	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст]: учебно-методическое пособие к выполнению контрольной работы и для самостоятельной работы к зачетному тестированию для студентов направления 08.03.01 "Строительство", профиль "Водоснабжение и водоотведение" всех форм обучения / Л. В. Белова. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. - 93 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/09/279.pdf	2015	ЛПр	ЛЗ, СРС	40+ЭР	25	100	БИК	<u>ПБД</u>

Зав. кафедрой «Станки и инструменты» _____ *Е. В. Артамонов*

« 02 » июня 2018г.

Директор БИК _____ *Д. Х. Каюкова*



Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. [HTTP://WWW.AGR.RU](http://www.agr.ru)
2. www.edu.ru
3. www.elementy.ru
4. www.iqlib.ru
5. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. <https://yandex.ru>
7. <https://www.google.ru>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
наименование	кол-во	значение
Учебная лаборатория	1	Проведение практических занятий
Метрология длин МЛИ – 1М		работа с методическими указаниями и измерение линейных и угловых размеров элементов деталей
Метрология температур МЛИ – 2		
Формирование и измерение электрических величин МЛИ – 3)		
Метрология давлений МЛИ – 4		
Микрометры;		работа с методическими указаниями и измерение линейных и угловых размеров элементов деталей
Штангенциркули		
Учебная аудитория (мультимедийная): Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт., колонки; Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus		для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине**

« _____ »

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внёс

_____ / _____ / _____
(должность, учёное звание, степень) (подпись) (И.О. Фамилия)

Дополнения и изменения в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « _____ » « ____ » _____ 20__ г.

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____ /
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)