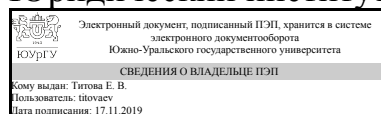


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Юридический институт



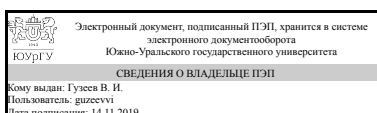
Е. В. Титова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2342

дисциплины ДВ.1.04.01 Метрология, стандартизация, сертификация
для специальности 40.05.03 Судебная экспертиза
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Экспертизы веществ, материалов и изделий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

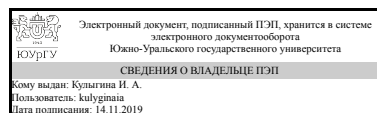
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 40.05.03 Судебная экспертиза, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.10.2016 № 1342

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузеев

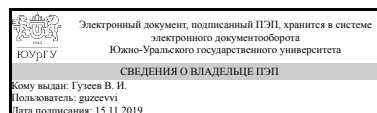
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. А. Кулыгина

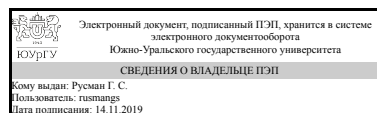
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.техн.н., проф.



В. И. Гузеев

Зав.выпускающей кафедрой
Уголовный процесс,
криминалистика и судебная
экспертиза
к.юрид.н., доц.



Г. С. Русман

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является: формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации. Задачи: изучение основных норм взаимозаменяемости, правовых основ стандартизации, метрологии и сертификации.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы метрологии. Понятия об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка и калибровка. Обеспечение единства измерений. Понятие качества. Обязательные требования к качеству продукции. Правовые основы и методы стандартизации. Виды нормативных документов. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Основы сертификации. Подтверждение соответствия выпускаемой продукции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-13 способностью к организации и осуществлению мероприятий по технической эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике	Знать: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации
	Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий
	Владеть: навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании; навыками измерения основных физических параметров
ПСК-3.1 способностью применять методики экспертиз и исследований веществ, материалов и изделий	Знать: методы и средства измерений геометрических параметров; основы обеспечения взаимозаменяемости
	Уметь: выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей; оценивать допустимые погрешности при измерениях
	Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.02.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности, Б.1.11 Физика	Научно-исследовательская работа (5 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.11 Физика	<p>знать: основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; владеть: навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела.</p>
ДВ.1.02.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>знать: методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; ЕСПД, тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции	40	40
Подготовка к зачету	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Теоретические основы метрологии. Система СИ.	4	2	2	0
2	Понятие об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка, калибровка. Обеспечение единства измерений.	16	4	4	8
3	Основы взаимозаменяемости. Точность деталей, узлов, механизмов. Обработка многократных измерений. Контроль геометрической и кинематической точности деталей. Ряды значений геометрических параметров. Понятие о размерах, допусках, отклонениях. Понятие о соединениях и посадках.	16	4	4	8
4	Основы стандартизации. Правовые основы, методы стандартизации. Виды нормативных документов.	8	4	4	0
5	Основы сертификации. Подтверждение соответствия выпускаемой продукции. Порядок прохождения сертификации.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Теоретические основы метрологии. Система СИ.	2
2	2	Понятие об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Выбор средства измерения.	2
3	2	Эталоны, поверка, калибровка. Обеспечение единства измерений.	2
4	3	Основы взаимозаменяемости. Точность деталей, узлов, механизмов. Обработка многократных измерений.	2
5	3	Контроль геометрической и кинематической точности деталей. Ряды значений геометрических параметров. Понятие о размерах, допусках, отклонениях. Понятие о соединениях и посадках.	2
6	4	Основы стандартизации. Правовые основы, методы стандартизации.	2
7	4	Виды нормативных документов. Порядок разработки национальных стандартов.	2
8	5	Основы сертификации. Подтверждение соответствия выпускаемой продукции.	1

9	5	Порядок прохождения сертификации. Схемы и системы сертификации.	1
---	---	---	---

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Единицы физических величин. Система СИ.	2
2	2	Определение параметров и погрешностей приборов и округление результатов измерений. Методы и методики измерений.	2
3	2	Выбор мерительного инструмента для контроля.	2
4	3	Основные положения закона РФ "Об единстве измерений". Метрологическое обеспечение производства.	2
5	3	Определение предельных отклонений, размеров. Условие годности детали.	2
6	4	Нормативные документы стандартизации, принципы построения и структура стандартов.	2
7	4	Контроль и надзор за соблюдением стандартов.	2
8	5	Сертификация услуг, продовольственных и непродовольственных товаров.	1
9	5	Основные положения закона РФ "О защите прав потребителей". Сертификация систем качества.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Определение параметров качества поверхностного слоя детали	2
2	2	Контроль гладких цилиндрических поверхностей абсолютным методом	2
3	2	Контроль гладких цилиндрических поверхностей относительным методом. Измерение радиального биения деталей в центрах.	2
4	2	Измерение цилиндрического отверстия относительным методом с помощью индикаторного нутромера	2
5	3	Измерение цилиндрического отверстия микрометрическим нутромером	2
6	3	Измерение конусного калибра-пробки с помощью синусной линейки	2
7	3	Измерение параметров сложнопрофильных поверхностей дифференцированным методом с помощью инструментального микроскопа	2
8	3	Контроль сопряженных деталей. Измерение межосевого расстояния на межосемере, измерение длины общей нормали нормалемером.	1
9	3	Определение натягов и зазоров. Работа с таблицами ГОСТа.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучить методики выполнения измерений универсальными средствами измерений, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции. Ознакомиться с законодательными и нормативными правовыми актами по метрологии, стандартизации, сертификации и	Согласно списка литературы, представленного в разделе 8: ПУМД, №1-4 осн. лит., №1-3 доп. лит., №1-2 М.У.С.О.Д., №1-2 Э.У.М.Д.	40

управлению качеством.		
Подготовка к зачету	Согласно списка литературы, представленного в разделе 8: ПУМД, №1-4 осн. лит., №1-3 доп. лит., №1-2 М.У.С.О.Д., №1-2 Э.У.М.Д.	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные лекции	Лекции	Проведение интерактивных лекций	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-13 способностью к организации и осуществлению мероприятий по технической эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике	Зачет	Вопросы для зачета (см. Приложение)
Все разделы	ПСК-3.1 способностью применять методики экспертиз и исследований веществ, материалов и изделий	Зачет	Вопросы для зачета (см. Приложение)
Понятие об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка, калибровка. Обеспечение единства измерений.	ПК-13 способностью к организации и осуществлению мероприятий по технической эксплуатации, поверке и использованию	Защита комплекса лабораторных работ	Лабораторные работы 1-2. Лабораторные работы 3-4.

	технических средств в экспертной практике		
Понятие об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка, калибровка. Обеспечение единства измерений.	ПСК-3.1 способностью применять методики экспертиз и исследований веществ, материалов и изделий	Защита комплекса лабораторных работ	Лабораторные работы 1-2. Лабораторные работы 3-4.
Основы взаимозаменяемости. Точность деталей, узлов, механизмов. Обработка многократных измерений. Контроль геометрической и кинематической точности деталей. Ряды значений геометрических параметров. Понятие о размерах, допусках, отклонениях. Понятие о соединениях и посадках.	ПК-13 способностью к организации и осуществлению мероприятий по технической эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике	Защита комплекса лабораторных работ	Лабораторные работы 5-6. Лабораторные работы 7-9.
Основы взаимозаменяемости. Точность деталей, узлов, механизмов. Обработка многократных измерений. Контроль геометрической и кинематической точности деталей. Ряды значений геометрических параметров. Понятие о размерах, допусках, отклонениях. Понятие о соединениях и посадках.	ПСК-3.1 способностью применять методики экспертиз и исследований веществ, материалов и изделий	Защита комплекса лабораторных работ	Лабораторные работы 5-6. Лабораторные работы 7-9.

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Зачет проводится в форме письменного опроса. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Защита комплекса лабораторных работ	Защита комплекса лабораторных работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляются оформленные отчеты. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работы выполнены и оформлены по СТО ЮУрГУ 04-2008 - выводы логичны и обоснованы - правильные ответы на поставленные вопросы. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Максимальный вклад в общую оценку за дисциплину по	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	БРС составляет 15 баллов, или 15% за каждый комплекс лабораторных работ	
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Вопросы для зачета (см. Приложение) Вопросы для зачета Метрология.docx
Защита комплекса лабораторных работ	Вопросы, аналогичные приведенным для зачета, приведены выше. применительно к тематике лабораторных работ, связанных, с соответствующими разделами лекций (см. раздел Рабочей программы дисциплины "Объемы и виды учебной работы") 9 Измерение зубчатого колеса межосемером и нормалемером.docx; 4 Измерение нар пов относительным методом.docx; 3 Измерение детали абсолютным методом.docx; 8 Измерение резьбы изделия по элементам.docx; 0 Работа с таблицами.docx; 5 Измерение цилиндрических отверстий относительным методом.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация Текст учебник для вузов по направлениям подготовки в обл. техники и технологии Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 463 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация Учеб. для вузов по машиностроит. специальностям А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик. - М.: Академия, 2006. - 378, [1] с.
3. Сергеев, А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация Учеб. пособие для вузов по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" и специальности "Метрология и метрол. обеспечение" А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 558, [1] с. ил.
4. Сергеев, А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация Учеб. пособие для вузов по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" и специальности "Метрология и метрол. обеспечение" А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - М.: Логос, 2001. - 525 с. ил.
5. Шишкин, И. Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством Учеб. для инженер. спец. техн. вузов Под ред. Н. С. Соломенко. - М.: Издательство стандартов, 1990. - 341, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Шмидт, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация Текст Ч. 1 конспект лекций по специальностям 13.03.02, 13.0303, 15.03.02 и др. специальностям и направлениям И. В. Шмидт, О. В. Ковалерова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 149, [1] с. ил. электрон. версия
2. Шмидт, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация Текст Ч. 1 учеб. пособие к практ. занятиям для направлений 13.03.02, 13.03.03, 15.03.02 И. В. Шмидт, О. В. Ковалерова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Метрология

машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 34, [2] с. ил.

3. Схиртладзе, А. Г. Метрология, стандартизация и технические измерения Текст учебник по направлениям подготовки: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и др. А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2010. - 419 с. ил., табл.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие к лаб. работам и для самостоят. изучения методов и средств измерения/В.Н. Выбойщик, А.С. Коваленко, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова; под ред. В.Н. Выбойщика. - Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2005.

2. Метрология, стандартизация, сертификация: конспект лекций/Т.В. Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова; под ред. В.Н. Выбойщика. - Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2006.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Метрология, стандартизация, сертификация: конспект лекций/Т.В. Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова; под ред. В.Н. Выбойщика. - Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2006.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Д (се лог авт / св
1	Основная литература	Столярова, Т. В. Заглавие Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : конспект лекций; Компьютер. версия / Т. В. Столярова, В. А. Кувшинова, О. В. Ковалеров; Под ред. В. Н. Выбойщика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения Челябинск , 2006 URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000309462	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
2	Дополнительная литература	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения [Электронный ресурс] : Учеб. пособие к лаб. работам и для самостоят. изучения методов и средств измерения / В. Н. Выбойщик, А. С. Коваленко, В. А. Кувшинов, Т. В. Столярова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-в; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2005 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000305384	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	212 (1)	Оборудование и инструмент для проведения лабораторных работ: штангенциркули, микрометры, микроскопы, скобы, нормалемеры, нутромеры.
Лекции		Персональный компьютер с проектором