



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В. Калинин

20.12 2017


Рабочая программа дисциплины
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра автоматизированного машиностроения
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	20.12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ	20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/16

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к использованию полученных при изучении дисциплины знаний для решения профессиональных задач по профилю подготовки.

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, умений определить объекты и направления деятельности, попадающие под действия основных положений национальной, региональной и международной метрологии, стандартизации и сертификации.


Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических основ метрологии, изучение основных положений закона о единстве измерений;
- освоение методики нормирования точности типовых соединений деталей машин;
- освоение методов и алгоритмов обработки результатов измерений;
- освоение правил и методов сертификации промышленной продукции;
- освоение необходимости применения принципов и методов стандартизации в профессиональной деятельности;
- формирование представления о видах, методах и средствах измерений и контроля качества продукции;
- формирование навыков работы с нормативной документацией.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- ✓ по ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих, и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 3/16

рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении:

- ОПК-4.2: способность использовать знания по метрологии, стандартизации и сертификации при проектировании малоотходных, энергосберегающих технологий;

- ✓ по ПК-3: способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения:

- ПК 3.5: участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований;

- ✓ по ПК-7: способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК 7.6: способность проверять техническую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;


- ✓ по ПК-10: умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению:

- ПК-10.5: умение использовать метрологическое обеспечение контроля качества изделий и объектов, понятия и процедуры стандартизации и сертификации в сфере машиностроения.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- основные понятия и определения метрологи, стандартизации и сертификации;
- принципы государственного метрологического контроля и надзора;
- правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;
- требования международной системы стандартизации (ИСО) и ЕС;
- принципы выбора средств для измерения и контроля геометрических параметров изделий машиностроения;
- методы обработки и формы представления результатов измерений;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

- основные положения в области взаимозаменяемости типовых соединений деталей в узлах механизмов и машин;

- основные положения и порядок сертификации промышленной продукции;

- свойства и показатели качества промышленной продукции;

- виды и показатели унификации промышленной продукции;

уметь:

- выполнять работу по метрологическому обеспечению и техническому контролю в машиностроительном производстве;

- излагать, систематизировать и анализировать базовую общепрофессиональную информацию;

- пользоваться нормативной документацией;

- решать задачи по: выбору средств измерения, нормированию точности, определению значений показателей качества, расчету коэффициентов унификации, выбору схем сертификации;

- уметь пользоваться универсальными средствами измерений и выбирать их для проведения измерений;

- уметь организовать и провести технические измерения, провести обработку и правильно представить результаты измерений.

владеть:

- навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей и сборочных единиц машин;

- навыками выбора допусков и посадок, способами расчета размерных цепей;


- методами нормирования и контроля эксплуатационных показателей и определение их в процессе эксплуатации;

- навыками эксплуатации универсальных средств измерения и методами обработки результатов измерений;

- методами расчета точности узлов машин.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.24 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к Блоку 1 базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.01

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 5/16

Машиностроение, профиль «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Дисциплина опирается на знания и навыки обучающихся, полученные при освоении программы бакалавриата и компетенций, полученных при изучении таких дисциплин, как Б1.Б.10 «Математика», Б1.Б.13 «Физика», Б1.Б.16 «Инженерная графика».

Дисциплина Б1.Б.24 «Метрология, стандартизация и сертификация» является базовой, результаты освоения которой используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в указанной области Б1.В.07 «Основы проектирования», Б1.В.08 «Технологическое оборудование и оснастка», Б1.В.11 «Проектирование машиностроительных производств», Б1.В.15 «Технология машиностроения».

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Раздел «Нормирование точности»

Тема 1.1 Единая система допусков и посадок (ЕСДП)

Единая система допусков и посадок. Закономерности построения допусков. Основные отклонения. Образование полей допусков и посадок. Системы допусков и посадок. Графическое изображение полей допусков. Обозначение предельных отклонений размеров и посадок на чертежах. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками.


Тема 1.2 Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин

Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Терминология. Посадки. Типы посадок. Расчет посадок с зазором, натягом, переходных посадок. Отклонения формы и расположение поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Основные понятия и определения. Нормирование отклонений формы и расположение поверхностей; обозначение на чертежах.

Типы резьб. Параметры крепежных метрических резьб. Система допусков и посадок метрических резьб с зазором. Обозначение на чертежах.

Точность геометрических параметров подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения; обозначение на чертежах.

Виды шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений; обозначение посадок на чертежах.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 6/16

Группы зубчатых передач. Нормы точности и показатели. Комплексы контролируемых параметров. Обозначение точности зубчатых колес на чертежах.

Тема 1.3 Шероховатость и волнистость поверхностей

Основные понятия и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Волнистость поверхности.

Тема 1.4 Размерные связи в машинах

Понятие размерной связи. Выявление размерной связи и составление размерной цепи. Классификация размерных цепей, методы решения. Способы достижения требуемой точности замыкающего звена. Решение задач по размерным цепям.

2 Раздел «Метрологическое обеспечение точности геометрических параметров деталей машин»

Тема 2.1 Основные понятия и определения

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основное уравнение метрологии. Система физических величин и их единиц. Классификация измерений. Виды и методы измерений. Основные характеристики и критерии качества измерений.

Тема 2.2 Средства измерений и их классификация

Средства измерений и их классификация. Принципы выбора средств измерений. Проверка и калибровка средств измерений.

Тема 2.3 Погрешности измерений

Погрешности измерений, виды погрешностей. Методы обработки результатов прямых многократных измерений.

3 Раздел «Стандартизация»


Тема 3.1 Основы технического регулирования и стандартизации

Основные положения ФЗ «О техническом регулировании».

История развития стандартизации. Сущность стандартизации. Цели, задачи и принципы стандартизации. Методы стандартизации.

Тема 3.2 Национальная система стандартизации. Органы и службы стандартизации РФ

Национальная система стандартизации. Общая характеристика НСС. Органы и службы стандартизации РФ. Виды национальных стандартов. Знаки соответствия

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 7/16

национальному стандарту. Технический регламент. Знак соответствия техническому регламенту. Экономическая эффективность стандартизации.

Тема 3.3 Региональная межгосударственная и международная стандартизация

Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международная стандартизация. Стандарты серии ИСО 9000. Региональная стандартизация стран ЕС.

4 Раздел « Качество продукции»

Тема 4.1 Основные понятия и определения

Сущность качества. Основные понятия и определения. Свойства качества.

Тема 4.2 Показатели качества. Квалиметрия.

Показатели качества. Квалиметрия. Способы выражения показателей качества.

Способы определения показателей качества.

Тема 4.3 Европейская система кодирования

Европейская система кодирования. Основные понятия и определения. Штрих-код.

5 Раздел « Сертификация»

Тема 5.1 Основные понятия в области сертификации

История сертификации. Основные понятия в области сертификации. Оценка соответствия. Декларация соответствия. Знак соответствия.

Тема 5.2 Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия. Европейские модули


Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия. Схемы сертификации продукции. Декларирование в странах ЕС. Европейские модули. Знаки соответствия.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной (лекционных, лабораторных и практических занятий) работы и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 8/16

очная форма, шестой семестр – экзамен;

заочная форма, седьмой семестр – контрольная работа, экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 6, трудоёмкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
1 Раздел «Нормирование точности»					
Тема 1.1 Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	1	-	4	4	9
Тема 1.2 Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин	4	-	8	6	18
Тема 1.3 Шероховатость и волнистость поверхностей	1	2	-	2	5
Тема 1.4. Размерные связи в машинах	2	-	4	2	8
2 Раздел «Метрологическое обеспечение точности геометрических параметров деталей машин»					
Тема 2.1 Основные понятия и определения	0,5	-	-	4	4,5
Тема 2.2 Средства измерений и их квалификация	0,5	12	-	3	15,5
Тема 2.3 Погрешности измерений	1	-	2	3	6
3 Раздел «Стандартизация»					
Тема 3.1 Основы технического регулирования и стандартизации	2	-	-	3	5
Тема 3.2 Национальная система стандартизации. Органы и службы	0,5	-	2	3	5,5
Тема 3.3 Региональная и международная стандартизация	0,5	-	2	2	4,5
4 Раздел «Качество продукции»					
Тема 4.1 Основные понятия и определения	1	-	-	2	3
Тема 4.2 Показатели качества. Квалиметрия	1	-	2	2	5
Тема 4.3 Штрих-код	-	-	2	-	2
5 Раздел «Сертификация»					
Тема 5.1 Основные понятия в области сертификации	0,5	-	2	2	4,5
Тема 5.2 Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия.	0,5	-	2	2	4,5
Учебные занятия	16	14	30	40	100
Промежуточная аттестация	экзамен				44
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 9/16

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 7, трудоёмкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
1 Раздел «Нормирование точности»					
Тема 1.1 Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	0,5	-	-	10	10,5
Тема 1.2 Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин	0,5	-	3	17	20,5
Тема 1.3 Шероховатость и волнистость поверхностей	0,5	-	-	4	4,5
Тема 1.4. Размерные связи в машинах	-	-	-	12	12
2 Раздел «Метрологическое обеспечение точности геометрических параметров деталей машин»					
Тема 2.1 Основные понятия и определения	0,5	-	-	6	6,5
Тема 2.2 Средства измерений и их квалификация	0,5	4	3	15,5	23
Тема 2.3 Погрешности измерений	0,5	-	-	5	5,5
3 Раздел «Стандартизация»					
Тема 3.1 Основы технического регулирования и стандартизации	0,5	-	-	8,5	9,0
Тема 3.2 Национальная система стандартизации. Органы и службы	0,5	-	-	6	6,5
Тема 3.3 Региональная и международная стандартизация	-	-	-	6	6
4 Раздел «Качество продукции»					
Тема 4.1 Основные понятия и определения	0,5	-	-	4	4,5
Тема 4.2 Показатели качества. Квалиметрия	0,5	-	-	7	7,5
Тема 4.3 Штрих-код	-	-	-	2	2
5 Раздел «Сертификация»					
Тема 5.1 Основные понятия в области сертификации	0,5	-	-	10	10,5
Тема 5.2 Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия.	0,5	-	-	6	6,5
Учебные занятия	6	4	6	119	135
Промежуточная аттестация	экзамен				9
Итого по дисциплине					144

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
1.3	Определение метрологических характеристик СИ	2	-
2.2	Измерение размеров нониусными СИ	2	2
2.2	Измерение размеров микрометрическими СИ	2	1
2.2	Измерение размеров рычажно-зубчатыми СИ	2	1
2.2	Измерение рычажной скобой	4	-
2.2	Определение погрешности измерения	2	-
	ИТОГО:	14	4

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ


Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание практического занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
1.1	Расчет и выбор посадок деталей подшипникового узла	4	-
1.2	Определение параметров шероховатости и допусков формы	6	-
1.2	Нормирование точности деталей узла редуктора (размерная цепь)	-	3
1.2	Работа с чертежом	2	-
1.4	Расчет размерной цепи	4	-
2.2	Выбор универсальных средств измерения линейных размеров	-	3
2.3	Выбор универсальных средств измерений	2	-
3.2	Анализ конструкций узла и расчет уровня унификации	2	-
3.3	Анализ нормативно-технической документации	2	-
4.2	Оценка качества продукции	2	-
4.3	Расшифровка штрих кода	2	-
5.1	Бланки сертификатов и декларации	2	-
5.2	Правила и порядок сертификации продукции	2	-
	ИТОГО:	30	6

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим	40	99	Текущий контроль: -тестовые задания -контроль на ЛЗ и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 11/16

	занятиям)			ПЗ
2	Контрольная работа	-	20	Текущий контроль: защита контрольной работы
	Итого	40	119	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 814 с.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / авт. Аристов, А. И. [и др.]. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 383 с.


Дополнительная литература:

1. Правдин, Ю. Ф. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для студ. вузов заоч. формы обуч. по спец.: 151001.65 - Технология машиностроения и 150207.65 - Реновация средств и объектов матер. пр-ва / Ю. Ф. Правдин, В. В. Овсянников; ФГОУ ВПО «КГТУ». - Калининград: ФГОУ ВПО «КГТУ», 2010. - 145 с.

2. Правдин, Ю. Ф. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. днев. и заоч. форм обуч. вузов по спец.: 151001.65 - Технология машиностроения; 260601.65 - Машины и аппараты пищ. пр-в ; 260602.65 - Пищ. инженерия мал. предприятий ; 150207.65 - Реновация ср-в и объектов матер. пр-ва и напр. 150700 - Машиностроение (по проф. «Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в») / Ю. Ф. Правдин ; ФГОУ ВПО «КГТУ». - Калининград: ФГОУ ВПО «КГТУ», 2011. - 189 с.

3. Правдин, Ю.Ф. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. вузов по спец.: 151001.65 «Технология машиностроения» и 150207.65 «Реновация средств и объектов матер. пр-ва» / Ю. Ф. Правдин, В. В. Овсянников; ФГОУ ВПО «КГТУ». - Калининград: ФГОУ ВПО «КГТУ», 2008. - 65 с.

4. Допуски и посадки: в 2-х ч.: справ. / В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов и др. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ленинград: Машиностроение. Ч. 1. - 6-е изд., перераб. и доп. - 1982. - 544 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

5. Палей, М. А. Допуски и посадки : в 2 ч. : справ. / М. А Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский. - 7-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Политехника. 1991. Ч. 1. - 7-е изд., перераб. и доп. - 1991. - 576 с.

6. Палей, М.А. Допуски и посадки : в 2 ч. : справ. / М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский. - 7-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Политехника, 1991. Ч. 2. - 7-е изд., перераб. и доп. - 1991.- 608 с.

Учебно-методические пособия:

1. Правдин, Ю.Ф. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие по лаб. раб. для студ., обуч. в бакалавриате по напр. подготовки Машиностроение (профиль «Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в») / Ю. Ф. Правдин; рец. : В. Н. Овсянников, И. В. Ясинский ; ФГБОУ ВПО «КГТУ». - Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. - 111 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии


В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения КОМПАС-3D V11. Проектирование и конструирование в машиностроении;
3. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4.

Интернет-ресурсы

- 1 eios.klgtu.ru - ЭИОС ФГБОУ ВО «КГТУ»

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 13/16

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные и практические занятия проводятся в специализированной лаборатории кафедры (каб. №466), оснащенной необходимыми средствами технических измерений, методическими пособиями, нормативными документами.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые,


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 14/16

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	фрагменты информации в рамках поставленной задачи		рамках поставленной задачи	дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения.

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

13.2 На лекциях рассматриваются основные понятия в области метрологии, стандартизации и сертификации. Для активизации учебной работы студентов очной формы обучения по темам на лекционных занятиях проводится тестирование студентов. В дальнейшем текущий контроль учебы студентов проводится на лабораторных и практических занятиях. Оценочные результаты учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине. По заочной форме обучения лекции проводятся во время первой установочной сессии и выдаются задания на контрольную работу. В период второй лабораторно-экзаменационной сессии проводятся лабораторные и практические занятия и их защита.

13.3 При выполнении лабораторных работ и практических занятий используются соответствующие учебно-методические пособия (в них приводятся задания, методические указания по их выполнению, справочный материал). По каждой лабораторной работе оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). Результаты защиты лабораторных работ и практических заданий учитываются при итоговой аттестации по дисциплине.

13.4 Необходимым этапом освоения дисциплины для студентов заочной формы обучения является выполнения контрольной работы. В ходе ее выполнения студент закрепляет знания, полученные при изучении дисциплины.


Результаты защиты контрольной работы учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине (на экзамене).

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо ее глубокое самостоятельное изучение. Для этого в учебном плане предусмотрены часы на самостоятельную работу.

14.2 Применение тестирования и других методов контроля базируется на лекционном материале, в процессе лабораторных занятий и на самостоятельной работе студентов.

14.3 В процессе освоения образовательной программы необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания. По дисциплине «Метрология,

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.04)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 16/16

стандартизация и сертификация» к ним относятся задания по лабораторным, практическим занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольной работы.

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Автор программы – В.В. Овсянников, доцент, к.т.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированного машиностроения (протокол № 04 от 22.01.2016).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 06 от 25.01.2016).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизированного машиностроения (протокол № 03 от 20.12.2017).

Заведующий кафедрой


М.Б. Лещинский

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 04 от 20.12.2017).

Декан ФАПУ,

председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано

Заместитель начальника УРОПС  В.А. Мельникова