



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол № 12 от 20.06.2017
Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

Согласовано:
Председатель УМК института
 / Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
дисциплина
Б1.В.1.22 Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия


программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
Направление 38.03.06 Торговое дело

Направленность (профиль) подготовки
Государственные и муниципальные закупки

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Разработчик (составитель) Доцент, к.т.н. Хакимов Р.М. (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Хакимов Р.М.
--	---

Для приема: 2016

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: к.т.н., доцент Хакимов Р.М.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры «Управление качеством» протокол №12 от 20.06.2017

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: изменен список основной и дополнительной литературы.

протокол № 11 от 07.06.2018.г.

Заведующий кафедрой



/ Галияхметов Р.Н./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. 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	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать действующую систему нормативно-правовых актов в области обеспечения единства измерений	ОПК-3	
	2. Знать основы работы с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности	ОПК-5	
	3. Знать действующую систему нормативно-правовых актов в области стандартизации и подтверждения соответствия.	ПК-4	
	4. Знать общую теорию измерений.	ПК-8	
Умения	1. Уметь пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	
	2. Уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;	ОПК-5	
	3. Уметь применять действующие нормативные правовые акты для решения задач в торговом деле.	ПК-4	
	4. Уметь пользоваться основными средствами контроля качества	ПК-8	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками пользования нормативными документами в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	
	2. Владеть навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового дела, требованиями к безопасности технических регламентов.	ОПК-5	
	3. Владеть современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности	ПК-4	
	4. Владеть навыками применения действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения качества торгового обслуживания	ПК-8	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 1 и 2 сессиях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Теоретические основы товароведения», «Экономика организации» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Цели изучения дисциплины: получение студентами основных научно-практических знаний в области стандартизации, метрологии, и подтверждения соответствия, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг), метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов, проведение метрологической и нормативной экспертиз.

Изучение дисциплины формирует компетенции, необходимые при изучении дисциплин «Документационное обеспечение управления», «Государственный рынок товаров и услуг» и др., при написании выпускной квалификационной работы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. 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

ОПК-3 – Умение пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности, готовностью к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап Пороговый уровень	Знать: действующую систему нормативно-правовых актов в области торгового обслуживания.	Имеет фрагментарные знания действующей системы нормативно-правовых актов в области торгового обслуживания.	Знает действующую систему нормативно-правовых актов в области торгового обслуживания.
Второй этап Базовый уровень	Уметь: применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.	Не показывает сформированные умения по применению действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации.	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.
Третий этап Повышенный уровень	Владеет: навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового обслуживания, требованиями к безопасности технических регламентов.	Не владеет навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового обслуживания, требованиями к безопасности технических регламентов.	Владеет навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового обслуживания, требованиями к безопасности технических регламентов.

ОПК-5 – Готовностью работать с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности (коммерческой, или маркетинговой, или рекламной, или логистической, или товароведной, или торгово-технологической) и проверять правильность ее оформления

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап Пороговый уровень	Знать: действующую систему нормативно-правовых актов в области торгового обслуживания.	Имеет фрагментарные знания действующей системы нормативно-правовых актов в области торгового обслуживания.	Знает действующую систему нормативно-правовых актов в области торгового обслуживания.
Второй этап Базовый уровень	Уметь: применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.	Не показывает сформированные умения по применению действующих стандартов, положения и инструкции по оформлению технической документации.	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.
Третий этап Повышенный уровень	Владеет: навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового обслуживания, требованиями к безопасности технических регламентов.	Не владеет навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового обслуживания, требованиями к безопасности технических регламентов.	Владеет навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового обслуживания, требованиями к безопасности технических регламентов.

ПК-4 – Способностью идентифицировать товары для выявления и предупреждения их фальсификации

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап Пороговый уровень	Знает: общую теорию измерений.	Имеет фрагментарные знания по общей теории измерений.	Демонстрирует целостные знания по общей теории измерений.
Второй этап Базовый уровень	Умеет: пользоваться основными средствами контроля качества.	Не способен пользоваться основными средствами контроля качества.	Умеет пользоваться основными средствами контроля качества.
Третий этап Повышенный уровень	Владеет: навыками применения действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения качества торгового обслуживания.	Не способен применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения качества торгового обслуживания.	Способен применения действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения качества торгового обслуживания.

ПК-8 –Готовностью обеспечивать необходимый уровень качества торгового обслуживания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап Пороговый уровень	Знает: основы теории надёжности и работоспособности технологического оборудования;	Имеет фрагментарные знания по основам теории надёжности и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует целостные знания по основам теории надёжности и работоспособности технологического оборудования
Второй этап Базовый уровень	Умеет: проводить расчёты среднего уровня сложности элементов технологического оборудования;	Не способен проводить расчёты среднего уровня сложности элементов технологического оборудования	Умеет проводить расчёты среднего уровня сложности элементов технологического оборудования
Третий этап Повышенный уровень	Владеет: современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности.	Не способен использовать современные методы, методики и средства измерения, используемыми в профессиональной деятельности.	Способен использовать современные методы, методики и средства измерения, используемыми в профессиональной деятельности.

Критериями оценивания являются зачет или не зачет, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины. Шкалы оценивания:

Оценка «**Зачтено**», если все задания выполнено полностью и правильно;

Оценка «**Не зачтено**», если студент не показывает знаний и понимания материалов курса.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать действующую систему нормативно-правовых актов в области обеспечения единства измерений	ОПК-3	Доклад, Собеседование, Контрольная работа
	2. Знать основы работы с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности	ОПК-5	Доклад, Собеседование
	3. Знать действующую систему нормативно-правовых актов в области стандартизации и подтверждения соответствия.	ПК-4	Доклад, Собеседование
	4. Знать общую теорию измерений.	ПК-8	Доклад, Собеседование
2-й этап Умения	5. Уметь пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	Собеседование, Контрольная работа
	6. Уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;	ОПК-5	Собеседование, Контрольная работ
	7. Уметь применять действующие нормативные правовые акты для решения задач в торговом деле.	ПК-4	Собеседование, Контрольная работ
	8. Уметь пользоваться основными средствами контроля качества	ПК-8	Собеседование, Контрольная работ
3-й этап Владеть навыками	5. Владеть навыками пользования нормативными документами в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	Тестирование, решение задач
	6. Владеть навыками применения законодательных и правовых актов в области торгового дела, требованиями к безопасности технических регламентов.	ОПК-5	Тестирование, решение задач
	7. Владеть современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности	ПК-4	Тестирование, решение задач
	8. Владеть навыками применения действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения качества торгового обслуживания	ПК-8	Тестирование, решение задач

Примерные вопросы для зачета:

1. Основные понятия, используемые в Законе РФ "Об обеспечении единства измерений": метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, сертификат о калибровке, лицензия на изготовление средств измерений.
2. История развития метрологии, стандартизации и сертификации.
3. Нормативно-правовые основы метрологии.
4. Физические свойства, величины. Измерение.
5. Основы теории и методики измерений.
6. Системы единиц физических величин. Система СИ.
7. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины.
8. Виды, методы измерений.
9. Средства измерений. Метрологические характеристики.
10. Классы точности средств измерений.
11. Погрешности измерений.
12. Методы обработки результатов измерений..
13. Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей.
14. Метрологическое обеспечение, службы и организации.
15. Система воспроизведения единиц физических величин и передача размера средствам измерений
16. Государственный метрологический контроль и надзор.
17. Ответственность за нарушение метрологических правил.
18. Международные организации по метрологии.
19. Государственные испытания, утверждение типа. Поверка. Калибровка средств измерений.
20. Метрологическое обеспечение сертификации товаров и систем качества.

Критерии оценки:

- **Зачтено** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **незачет** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для собеседования

1. Нормативно-правовые основы метрологии.
2. Основные понятия, используемые в Законе РФ "Об обеспечении единства измерений": метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, сертификат о калибровке, лицензия на изготовление средств измерений.
3. Физические свойства, величины. Измерение.
4. Системы единиц физических величин. Система СИ.
5. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины.
6. Виды, методы измерений.
7. Средства измерений.

8. Метрологические характеристики.
9. Классы точности средств измерений.
10. Погрешности измерений.
11. Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей.
12. Принципы разделения величин на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц.
13. Принципы разделения величин на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц.
14. Метрологическое обеспечение, службы и организации.
15. Международные организации по метрологии.

Критерии оценки:

- **зачтено** выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- **не зачтено** выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

Темы докладов, сообщений

1. Краткая история развития метрологии
2. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Законодательная база метрологии
3. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии
4. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
5. Физические свойства, величины. Измерение
6. Международная система единиц физических величин
7. Виды шкал
8. Эталоны единиц системы СИ
9. Виды и методы измерений
10. Виды контроля
11. Методика выполнения измерений
12. Обработка прямых измерений (однократных и многократных)
13. Обработка косвенных измерений
14. Виды средств измерений
15. Измерительные сигналы
16. Метрологические показатели и характеристики средств измерений
17. Классы точности средств измерений
18. Метрологическая надежность средств измерения
19. Метрологическая аттестация средств измерений
20. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений

Критерии оценки:

- **зачтено** выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении

доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;

- **не зачтено** выставляется студенту, если не выполнены любых шесть из указанных условий

Комплект тестов (тестовых заданий)

1. Истинное значение физической величины

- 1) может быть определено экспериментально при помощи образцовых средств измерений;
- 2) идеальным образом отражает в качественном и количественном отношении соответствующее свойство объекта;
- 3) равно измеренному значению;
- 4) равно расчетному значению.

2. Ключевыми словами определения "Измерение" являются

- 1) расчет значений физической величины;
- 2) субъективное оценивание свойств;
- 3) совокупность действий, выполняемых с помощью средств измерений;
- 4) нахождение значений физической величины опытным путем, с помощью технических средств.

3. Измерения при помощи образцовых средств измерений являются

- 1) метрологическими;
- 2) техническими;
- 3) относительными;
- 4) фундаментальными.

4. Прямые измерения - это

- 1) измерения, при которых измеряемую величину определяют на основании известной функциональной зависимости;
- 2) измерения, при которых измеряемую величину определяют непосредственно из опыта;
- 3) одновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними;
- 4) разновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними;
- 5) одновременное измерение двух или более неоднородных величин с целью установления функциональной зависимости между ними.

5. Косвенные измерения - это

- 1) измерения, при которых измеряемую величину определяют на основании известной функциональной зависимости;
- 2) - измерения, при которых измеряемую величину определяют непосредственно из опыта;
- 3) одновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними;
- 4) разновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними;
- 5) одновременное измерение двух или более неоднородных величин с целью установления функциональной зависимости между ними.

Критерии оценки:

- зачтено выставляется студенту, если студент ответил на 75% и более вопросов правильно;
- не зачтено выставляется студенту, если студент ответил на менее 75% вопросы правильно;

Задания для контрольной работы

В качестве текущего контроля изучаемых тем для студентов очной и заочной формы обучения необходимо выполнить контрольную работу.

При подготовке и выполнении контрольной работы студенты изучают литературу, знакомятся с методикой решения задач курса, изучают теоретический материал.

Все вопросы реферата должны быть раскрыты в полном объеме.

Ответ студента при защите контрольной работы позволяет определить и оценить уровень усвоения теоретического и практического материала курса. По результатам проводится собеседование и зачет работы. Не зачтенные работы подлежат переработке с учетом замечаний преподавателя.

Необходимо полностью раскрыть 3 вопроса.

ВОПРОСЫ:

1. Обработка результатов прямых однократных измерений.
2. Российская система калибровки средств измерений.
3. Аккредитация метрологических служб на право проведения калибровочных работ.
4. Государственный метрологический контроль за средствами измерений
5. Поверочные схемы.
6. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
7. Точечные оценки параметров распределения случайных величин и отклонений.
8. Алгоритм обработки независимых многократных измерений переменной измеряемой величины. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений. Точечная и интервальная оценка дисперсии результата многократных измерений.
9. Законы распределения результатов и погрешностей измерений.
10. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Классификация СИ. Обобщенная структура СИ, меры, измерительного прибора, измерительного преобразователя, измерительной системы.
11. Основные цели, объекты и методы классификации и кодирования в стандартизации.
12. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов.
13. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов.
14. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях.
15. Правовые основы стандартизации. Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании".
16. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
17. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения.
18. Унификация продукции. Общие положения. Показатели уровня унификации.
19. Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости.
20. Комплексная и опережающая стандартизация.
21. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация.

22. Схемы сертификации продукции. Участники сертификации работ и услуг. Функции и обязанности.
23. Порядок проведения сертификации и услуг. Номенклатура сертифицируемых услуг и порядок их сертификации. Правовые основы сертификации импортной продукции.
24. Сертификация систем качества и производства.
25. Подтверждение соответствия посредством принятия изготовителем (продавцом, исполнителем) декларации соответствия. Порядок оформления и регистрации декларации соответствия.
26. Организация деятельности органов по сертификации. Требования к органу по сертификации и его функции. Административная и организационная структура органа по сертификации.
27. Порядок разработки и принятия технических регламентов.
28. Цели и задачи аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Процедура аккредитации в России и Европе, их гармонизация. Основные этапы процесса аккредитации. Деятельность органов по аккредитации. Контроль деятельности аккредитованных органов по сертификации испытательных лабораторий.
29. Основные положения закона «О техническом регулировании» в области подтверждения соответствия.
30. Испытательные лаборатории и предъявляемые к ним требования. Помещения, испытательное оборудование, средства измерения, нормативная документация и персонал испытательных лабораторий.

Требования к контрольной работе

Учебным планом для студентов, обучающихся по заочной форме, предусмотрено выполнение контрольной работы. Она должна быть представлена в письменной форме. Для этого студент знакомится с методическими указаниями по выполнению и выбирает тему контрольной работы. Работа выполняется в соответствии с Методическими указаниями по написанию и оформлению контрольных работ ИИГУ (<http://www.bashedu.ru/ru/organizatsiya-uchebnoi-raboty>).

Критерии оценивания:

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора контрольной работы (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);

- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и

достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);

- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);

- использование литературных источников.

При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Критерии оценки:

- **зачтено** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики управления качеством, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;

- **не зачтено** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

Вариант 1

Задача 1: При проведении измерений с использованием амперметра, имеющего один диапазон измерений от 0 до 300 А, указатель-стрелка остановилась на отметке 150,0 А (ровно). Определить погрешность полученного результата измерений, если обозначение класса точности на шкале 0,5 взятое в кружок.

Задача 2: При работе на диапазоне от 0 до 120 В на световом табло цифрового вольтметра класса точности 0,03/0,01 высветилось значение 80,000 В. Оценить погрешность результата измерений.

Задача 3: Имеется многодиапазонный аналоговый вольтметр с $\gamma=1,5$. Рассчитать погрешность в абсолютной форме на каждом диапазоне.

Решение: Так как наиболее наглядной является абсолютная форма, то к ней можно перейти через приведенную:

$$\Delta = \pm \frac{\gamma \cdot X_N}{100} \quad (9)$$

Тогда в зависимости от того, на каком диапазоне проводят измерения, получим:

Диапазон измерений, В	Абсолютная погрешность $\pm\Delta$, В
0 - 15	
0 - 150	
0 - 300	
0 - 1000	

Вариант 2

Задача 1: При проведении измерений с использованием амперметра, имеющего один диапазон измерений от 0 до 400 А, указатель-стрелка остановилась на отметке 195,0 А (ровно). Определить погрешность полученного результата измерений, если обозначение класса точности на шкале 1,5 взято в кружок.

Задача 2: При работе на диапазоне от 0 до 240 В на световом табло цифрового вольтметра класса точности 0,04/0,02 высветилось значение 180,000 В. Оценить погрешность результата измерений.

Задача 3: Имеется многодиапазонный аналоговый вольтметр с $\gamma=2,5$. Рассчитать погрешность в абсолютной форме на каждом диапазоне.

Решение: Так как наиболее наглядной является абсолютная форма, то к ней можно перейти через приведенную:

$$\Delta = \pm \frac{\gamma \cdot X_N}{100} \quad (9)$$

Тогда в зависимости от того, на каком диапазоне проводят измерения, получим:

Диапазон измерений, В	Абсолютная погрешность $\pm\Delta$, В
0 - 15	
0 - 150	
0 - 300	
0 - 1000	

Вариант 3

Задача 1: При проведении измерений с использованием амперметра, имеющего один диапазон измерений от 0 до 100 А, указатель-стрелка остановилась на отметке 98,0 А (ровно). Определить погрешность полученного результата измерений, если обозначение класса точности на шкале 2,0 взято в кружок.

Задача 2: При работе на диапазоне от 0 до 290 В на световом табло цифрового вольтметра класса точности 0,03/0,02 высветилось значение 280,000 В. Оценить погрешность результата измерений.

Задача 3: Имеется многодиапазонный аналоговый вольтметр с $\gamma=3,0$. Рассчитать погрешность в абсолютной форме на каждом диапазоне.

Решение: Так как наиболее наглядной является абсолютная форма, то к ней можно перейти через приведенную:

$$\Delta = \pm \frac{\gamma \cdot X_N}{100} \quad (9)$$

Тогда в зависимости от того, на каком диапазоне проводят измерения, получим:

Диапазон измерений, В	Абсолютная погрешность $\pm\Delta$, В
0 - 15	
0 - 150	
0 - 300	
0 - 1000	

Вариант 4

Задача 1: При проведении измерений с использованием амперметра, имеющего один диапазон измерений от 0 до 150 А, указатель-стрелка остановилась на отметке 144,0 А (ровно). Определить погрешность полученного результата измерений, если обозначение класса точности на шкале 3,5 взятое в кружок.

Задача 2: При работе на диапазоне от 0 до 250 В на световом табло цифрового вольтметра класса точности 0,03/0,01 высветилось значение 200,000 В. Оценить погрешность результата измерений.

Задача 3: Имеется многодиапазонный аналоговый вольтметр с $\gamma=3,5$. Рассчитать погрешность в абсолютной форме на каждом диапазоне.

Решение: Так как наиболее наглядной является абсолютная форма, то к ней можно перейти через приведенную:

$$\Delta = \pm \frac{\gamma \cdot X_N}{100} \quad (9)$$

Тогда в зависимости от того, на каком диапазоне проводят измерения, получим:

Диапазон измерений, В	Абсолютная погрешность $\pm\Delta$, В
0 -15	
0 – 150	
0 – 300	
0 – 1000	

Вариант 5

Задача 1: При проведении измерений с использованием амперметра, имеющего один диапазон измерений от 0 до 200 А, указатель-стрелка остановилась на отметке 199,0 А (ровно). Определить погрешность полученного результата измерений, если обозначение класса точности на шкале 1,0 взятое в кружок.

Задача 2: При работе на диапазоне от 0 до 300 В на световом табло цифрового вольтметра класса точности 0,02/0,01 высветилось значение 150,000 В. Оценить погрешность результата измерений.

Задача 3: Имеется многодиапазонный аналоговый вольтметр с $\gamma=4,0$. Рассчитать погрешность в абсолютной форме на каждом диапазоне.

Решение: Так как наиболее наглядной является абсолютная форма, то к ней можно перейти через приведенную:

$$\Delta = \pm \frac{\gamma \cdot X_N}{100} \quad (9)$$

Тогда в зависимости от того, на каком диапазоне проводят измерения, получим:

Диапазон измерений, В	Абсолютная погрешность $\pm\Delta$, В
0 -15	
0 – 150	
0 – 300	
0 – 1000	

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- **зачтено** выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства;
- **не зачтено** выставляется, если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Тарасова, О.Г. Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / О.Г. Тарасова ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 84 с. : ил. - Библиогр.: с. 56 - 57. - ISBN 978-5-8158-1995-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494337>
2. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01295-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>
3. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 150 с. : ил. - Библиогр.: с.144. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>

Дополнительная литература:

1. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 112 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1709-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>
2. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1426-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677>
3. Товароведение, экспертиза и стандартизация : учебник / А.А. Ляшко, А. Ходыкин, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. - 660 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02005-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496128>
4. Бастраков, В.М. Метрология : учебное пособие / В.М. Бастраков ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 279-280. - ISBN 978-5-8158-1756-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556>
5. Тарасова, О.Г. Процедура аккредитации и подтверждения компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий : учебное пособие / О.Г. Тарасова, М.С. Чернова ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1996-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494334>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт журнала «Стандарты и качество» Научно-технический и экономический журнал. [Электронный ресурс] - <http://ria-stk.ru/>;
2. Сайт о менеджменте качества [Электронный ресурс] - <http://quality.eup.ru/>;
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
4. Сайт Ассоциации Деминга - <http://deming.ru>;
5. Сайт Центра креативных технологий - <http://www.inventech.ru>;
6. Сайт Международной организации по стандартизации - <http://www.iso.org/iso/home.html>.

Перечень программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: № 401, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100, (лит. А), Инженерный факультет БашГУ</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: № 101, 102, 103, 001, 003, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100, (лит. А), Инженерный факультет БашГУ</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория 509 (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория 509 (гуманитарный корпус).</p>	<p>Лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедиа-проектор Panasonic PT-EW640E, инв. № 410134000002547. 2. Экран настенный DraperLuma AV (1:1) 96/96" 244*244MW (XT1000E), инв. № 410134000002586. 3. Дальномер лазерный Disto D5 (10005023/23101380060223/10), инв. № 410134000001493. 4. Нутромер микрометр НМ 150-1250 0.01 с калибровкой, инв. № 410134000001507. 5. Измеритель напряженности магнитного поля ИМАГ-400Ц, инв. № 410134000001490. 6. Люксметр ТКА-Люкс, инв. № 210134000001339. 7. Комплект мер твердости Бринелля 2р из 3, инв. № 410134000001502. 8. Комплект мер твердости Шора 2 р из 3, инв. № 410134000001501. 9. Мера микротвердости Вика Вика 2р 800+50 HV(1), инв. № 410134000001499. 10. Набор мер твердости Вика, комплект МТВ-МЕТ. 410134000001500. 11. Образцовые меры твердости МТР по Роквеллу, инв. № 410134000001504. 12. Образцовые меры твердости МТСР-1 по Супер-Роквеллу, инв. № 410134000001503. 13. Твердомер портативный комбинированный МЕТ-УДА, инв. № 410134000001506. 14. Толщиномер покрытий "Константа К5" с преобразователями ИД2, ПД1, инв. № 410134000001492. 15. Электронный измеритель прочности бетона ИПС-МГ4-03, инв. № 410134000001491. 16. Комплект визуального контроля ВИК-1 (с калибровкой), инв. № 210134000001340. 17. А1212 MASTER-ультразвуковой дефектоскоп в базовой комплектации, инв. № 410134000001600.

<p>5.помещения для самостоятельной работы: аудитория № 613 (гуманитарный корпус).</p>		<p>18. А1209-ультразвуковой толщиномер с памятью в базовой комплектации, инв. № 410134000001514.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 613</p> <p>Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 609</p> <p>Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 509</p> <p>Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Перечень программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия
(наименование дисциплины)

заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ/108 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8,7
лекций	4
практических/ семинарских	2
лабораторных	2
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	95,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:
Зачет ____ 3 ____ курс

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛАБ	ФКР	СР			
1	2		4	5	6	7	8	9	10
Модуль 1									
1.	Стандартизация Национальная система стандартизации Правовые основы стандартизации. Цели, задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением положений стандартов и требований технических регламентов. Международные, региональные	0,5	0,5	-	-	8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет- источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	Доклад, сообщение, контрольная работа

	организации по стандартизации. Информационное обеспечение стандартизации.								
2.	Работы по стандартизации Формы и методы стандартизации. Техническое регулирование Сфера применения закона «О техническом регулировании». Принципы технического регулирования.	0,5	0,5	-	-	8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	Доклад, собеседование, контрольная работа
3.	Техническое регулирование Правовые основы технического регулирования. Цели, содержание, виды технических регламентов. Порядок разработки и принятия технических регламентов.	-	0,5	-	-	8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	Тестирование, контрольная работа
4.	Основы метрологии Требования к измерению и система СИ	1	0,5	0,5	-	6	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной	Доклад, сообщение, контрольная работа

	Нормативно-правовые основы метрологии. Свойства, физические величины. Измерение. Требования к измерению. Системы единиц физических величин. Система СИ							литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	
Модуль 2									
5	Средства, виды и методы измерений Виды и методы измерений. Средств измерений. Метрологические характеристики. Погрешности измерений	1	-	0,5	-	17	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	Решение задач, контрольная работа
6	Метрологическое обеспечение Метрологическое обеспечение, службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль. Сертификация СИ. Метрологическая аттестация, экспертиза.	0,5	-	0,5	-	18	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	Доклад, сообщение, контрольная работа
7	Подтверждение	0,5	-	-	-	17	Основная	Самостоятельное	Доклад, сообщение,

	соответствия Цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Участники системы сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг. Порядок обязательного подтверждения соответствия.						литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	контрольная работа
8	Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий. Аккредитация.	-	-	0,5	0,7	13,3	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы.	Тестирование, контрольная работа
	Всего часов:	4	2	2	0,7	95,3			

