

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного
факультета

Д.В. Панфилов

«30» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки 21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль ГЕОДЕЗИЯ

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4года/4 года 11 месяцев

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

_____/Т.Б. Харитонов/

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

_____/В.Н.Баринов /

Руководитель ОПОП

_____/В.Н. Баринов/

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является формирование системы знаний, умений и владений навыками в области стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия как основных методов обеспечения качества продукции, работ и услуг.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Изучить основные понятия, законодательную и нормативную базу, принципы, цели и задачи, функции технического регулирования, требования к построению и содержанию технических регламентов;
2. Проанализировать исторические аспекты возникновения и развития таких видов деятельности как стандартизация и метрология;
3. Изучить основные понятия, цели и задачи, принципы, функции, методы и механизм стандартизации, рассмотреть особенности стандартизации услуг. Познакомиться с Государственной системой стандартизации Российской Федерации, органами и службами стандартизации РФ, а также Международной и региональными системами стандартизации;
4. Освоить методы и приемы работы с различными нормативными документами;
5. Исследовать понятие «Метрология», изучить основы технических измерений и систему воспроизведения единиц величин. Познакомиться с Государственной системой обеспечения единства измерений, органами и службами по метрологии в РФ, международными и региональными организациями по метрологии, основами метрологической деятельности в области обеспечения единства измерений;
6. Изучить основные понятия, принципы организации, порядок и формы подтверждения соответствия, особенности обязательного подтверждения соответствия требованиям технических регламентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОПК-1 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-4	Знать методы стандартизации, национальные стандарты на услуги, организацию работ по стандартизации, нормативные документы по качеству, стандартизации и

	сертификации в туристской индустрии
	Уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительными средствами
	Владеть методиками реализации современных систем стандартизации; навыками внедрения современных систем стандартизации
ОПК-1	Знать нормативно-правовые документы системы технического регулирования
	Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации в туристской индустрии, использовать современные системы стандартизации, сертификации и менеджмента качества туристических продуктов и услуг в своей профессиональной деятельности
	Владеть техникой оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	28	28
В том числе:		
Лекции	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа	44	44
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		

Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	58	58
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация». Предмет, цель и задачи курса. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения качества. Понятие технического регулирования	Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация». Предмет, цель и задачи курса. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения качества. Понятие технического регулирования. Дается понятие об объекте и предмете исследования дисциплины, формулируется цель и задачи изучения дисциплины. Рассматривается триада методов обеспечения качества продукции, работ и услуг. Рассматриваются вопросы технического законодательства как основы деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия, в том числе дается общая характеристика и понятие технического регулирования, структура, порядок разработки и применения технического регламента.	4	4	6	14
2	Понятие стандартизации как вида деятельности и ее сущность	Рассматриваются история возникновения стандартизации как вида деятельности, цели, задачи, принципы и функции стандартизации, ее механизм, законодательная и нормативная база стандартизации, государственная система стандартизации РФ, органы и службы стандартизации. Дается понятие нормативного документа. Исследуются особенности и перспективы стандартизации услуг.	2	2	6	10
3	Категории и виды нормативных документов по стандартизации. Методы стандартизации	Изучаются объекты стандартизации и требования к ним, устанавливаемые различными категориями НД по стандартизации, а также принципы обозначения стандартов различных категорий. Рассматриваются виды стандартов и их содержание, порядок разработки, утверждения и применения стандартов, возможности получения информации о нормативных документах по стандартизации. Изучаются вопросы государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов. Дается понятие совместимости и взаимозаменяемости. Рассматривается сущность основных методов стандартизации: упорядочение объектов стандартизации как универсальный метод стандартизации и его составляющие: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация; параметрическая стандартизация; унификация продукции; агрегатирование; комплексная стандартизация; опережающая стандартизация.	2	2	8	12

4	Метрология как вид деятельности и наука об измерениях. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации	Дается понятие объекта измерений и связанные с ним понятия: свойства, величина и другие. Рассматриваются виды и методы измерений, средства измерений (СИ), их виды и связанные с СИ понятия: диапазон измерений, порог чувствительности, погрешность и др. Основы теории и методики измерений. Система воспроизведения величин единиц величин. Рассматриваются правовая и нормативная база метрологии, цели и задачи, состав Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), органы и службы по метрологии РФ, международные и региональные организации по метрологии, метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений, перспективы развития метрологии.	2	2	8	12
5	Качество продукции и услуг. Подтверждение соответствия	Дается определение термину «качество», рассматриваются три элемента в понятии качества: объект, потребности, характеристики. Качественные и количественные характеристики, показатели качества. Характеристика требований к качеству. Оценка качества. Особое внимание уделяется вопросам, связанным с системным подходом к управлению качеством. Дается понятие системы качества. Рассматриваются основные положения философии менеджмента качества. Изучаются стандарты серии ISO 9000, их содержание и область применения. Даются основные понятия в области подтверждения соответствия. Рассматриваются вопросы организации и порядок подтверждения соответствия при различных формах. Особое внимание уделяется сертификации услуг. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов. Перспективы развития работ в области подтверждения соответствия.	2	2	8	12
6	Закон о защите прав потребителей как законодательная основа подтверждения соответствия	Рассматриваются основные положения ФЗ "О защите прав потребителей". Особое внимание уделяется аспектам практического применения положений Закона.	2	2	8	12
Итого			14	14	44	72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация». Предмет, цель и задачи курса. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения качества. Понятие технического регулирования	Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация». Предмет, цель и задачи курса. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения качества. Понятие технического регулирования. Дается понятие об объекте и предмете исследования дисциплины, формулируется цель и задачи изучения дисциплины. Рассматривается триада методов обеспечения качества продукции, работ и услуг. Рассматриваются вопросы технического законодательства как основы деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия, в том числе дается общая характеристика и понятие технического регулирования, структура, порядок разработки и применения технического регламента.	2	-	8	10
2	Понятие стандартизации как вида деятельности и ее сущность	Рассматриваются история возникновения стандартизации как вида деятельности, цели, задачи, принципы и функции стандартизации, ее механизм, законодательная и нормативная база стандартизации, государственная система стандартизации РФ, органы и службы стандартизации. Дается понятие нормативного	2	-	10	12

		документа. Исследуются особенности и перспективы стандартизации услуг.				
3	Категории и виды нормативных документов по стандартизации. Методы стандартизации	Изучаются объекты стандартизации и требования к ним, устанавливаемые различными категориями НД по стандартизации, а также принципы обозначение стандартов различных категорий. Рассматриваются виды стандартов и их содержание, порядок разработки, утверждения и применения стандартов, возможности получения информации о нормативных документах по стандартизации. Изучаются вопросы государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов. Дается понятие совместимости и взаимозаменяемости. Рассматривается сущность основных методов стандартизации: упорядочение объектов стандартизации как универсальный метод стандартизации и его составляющие: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация; параметрическая стандартизация; унификация продукции; агрегатирование; комплексная стандартизация; опережающая стандартизация.	2	-	10	12
4	Метрология как вид деятельности и наука об измерениях. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации	Дается понятие объекта измерений и связанные с ним понятия: свойства, величина и другие. Рассматриваются виды и методы измерений, средства измерений (СИ), их виды и связанные с СИ понятия: диапазон измерений, порог чувствительности, погрешность и др. Основы теории и методики измерений. Система воспроизведения величин единиц величин. Рассматриваются правовая и нормативная база метрологии, цели и задачи, состав Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), органы и службы по метрологии РФ, международные и региональные организации по метрологии, метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений, перспективы развития метрологии.	-	-	10	10
5	Качество продукции и услуг. Подтверждение соответствия	Дается определение термину «качество», рассматриваются три элемента в понятии качества: объект, потребности, характеристики. Качественные и количественные характеристики, показатели качества. Характеристика требований к качеству. Оценка качества. Особое внимание уделяется вопросам, связанным с системным подходом к управлению качеством. Дается понятие системы качества. Рассматриваются основные положения философии менеджмента качества. Изучаются стандарты серии ISO 9000, их содержание и область применения. Даются основные понятия в области подтверждения соответствия. Рассматриваются вопросы организации и порядок подтверждения соответствия при различных формах. Особое внимание уделяется сертификации услуг. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов. Перспективы развития работ в области подтверждения соответствия.	-	2	10	12
6	Закон о защите прав потребителей как законодательная основа подтверждения соответствия	Рассматриваются основные положения ФЗ "О защите прав потребителей". Особое внимание уделяется аспектам практического применения положений Закона.	-	2	10	12
Итого			6	4	58	68

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Измерение размеров деталей с применением штангенинструментов.
2. Измерения микрометрическим инструментом.
3. Определение шероховатости поверхности детали.
4. Инструментальный микроскоп.
5. Изучение основных видов стандартов.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-4	Знать методы стандартизации, национальные стандарты на услуги, организацию работ по стандартизации, нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации в туристской индустрии	Посещение лекций, посещение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительными средствами	Посещение лекций, посещение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками реализации современных систем стандартизации; навыками внедрения современных систем стандартизации	Посещение лекций, посещение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	Знать нормативно-правовые документы системы технического регулирования	Посещение лекций, посещение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации в туристской индустрии, использовать современные системы стандартизации,	Посещение лекций, посещение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	сертификации и менеджмента качества туристических продуктов и услуг в своей профессиональной деятельности			
	Владеть техникой оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	Посещение лекций, посещение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОК-4	Знать методы стандартизации, национальные стандарты на услуги, организацию работ по стандартизации, нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации в туристской индустрии	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительными средствами	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методиками реализации современных систем стандартизации; навыками внедрения современных систем стандартизации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	Знать нормативно-правовые документы системы технического регулирования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации в туристской индустрии, использовать современные системы стандартизации, сертификации и менеджмента качества туристических продуктов и услуг в своей профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть техникой оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Метрология-это:

- А) наука об измерениях;
- Б) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства;
- В) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, способах достижения заданного уровня точности.

2. К объектам измерения в метрологии относятся:

- А) физические величины;
- Б) нефизические величины;
- В) физические величины, нефизические величины.

3. Измерение-это:

- А) совокупность операций на объекте;
- Б) получение информации об объекте;
- В) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины.

4. Результат измерений - это:

- А) значение измеряемой величины, получаемой с помощью технического средства;
- Б) сведения об объекте;
- В) количественная (качественная) характеристика объекта.

5.Средство измерения – это:

- А) техническое устройство, предназначенное для измерения;
- Б) прибор;
- В) установка.

6. Погрешность измерений – это:

- А) отклонение результата измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины;
- Б) ошибка результата;
- В) характеристика точности.

7. Единство измерений – это:

- А) Состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
- Б) возможность обеспечить точность измерений;
- В) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин.

8. Какой документ регулирует требования к измерениям:

- А) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- Б) Указ президента;
- В) Постановление правительства.

9. Перечислите главные функции измерения:

- А) учет продукции народного хозяйства;
- Б) измерения, проводимые в НИР;

В) учет продукции народного хозяйства; измерения, проводимые для контроля и регулирования технологических процессов; измерения, проводимые в НИР.

10. Что такое поверка средств измерений:

А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;

Б) это проверка средств измерений;

В) это проверка показаний.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Метрологию подразделяют на:

А) теоретическую и прикладную;

Б) законодательную и историческую;

В) теоретическую, прикладную, законодательную и историческую.

2. Законодательная метрология включает:

А) общие требования и правила;

Б) обязательные требования к объектам измерений;

В) совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений.

Тесты по стандартизации

3. Что может быть объектом стандартизации?

А) продукция, подлежащая стандартизации;

Б) объекты, подвергаемые стандартизации;

В) то, что может быть стандартизировано;

Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;

Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

4. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?

А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;

Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;

В) базовая организация по стандартизации в РФ;

Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;

Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

5. Для каких целей проводят стандартизацию?

А) обеспечить безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; техническую и информационную совместимость и взаимозаменяемость продукции; качество в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единство измерений; экономию всех видов ресурсов; безопасность хозяйственных объектов; обороноспособность и мобилизационную готовность страны;

Б) обеспечить всеобщий порядок;

В) обеспечить экономию всех видов ресурсов и безопасность хозяйственных объектов;

Г) обеспечить совместимость и взаимозаменяемость продукции и ее качество;

Д) обеспечить безопасность, качество продукции, работ и услуг для жизни,

здоровья и имущества, окружающей среды.

6. Что такое стандарт?

- А) нормативный документ;
- Б) нормативный документ по стандартизации, разработанный как правило, на основе согласия по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом;
- В) нормативный документ по стандартизации;
- Г) результат работ по стандартизации;
- Д) документ, доступный широкому кругу потребителей (пользователей).

7. Для каких целей проводится сертификация?

- А) содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги);
- Б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- В) контроль безопасности продукции (услуги, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- Г) подтверждение показателей качества продукции (услуги, работы), заявленных изготовителем (исполнителем);
- Д) создание условий для деятельности организаций и предпринимателей на едином товарном рынке России, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле; подтверждение показателей качества, заявленных изготовителем (исполнителем); контроль безопасности продукции (услуги, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя); содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги).

8. Назовите принципы сертификации

- А) законодательная основа сертификации и открытость системы;
- Б) гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами;
- В) открытость и закрытость информации, законодательная основа сертификации;
- Г) гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами, законодательная основа сертификации;
- Д) законодательная основа сертификации; открытость системы сертификации; открытость и закрытость информации; гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами.

9. Чем отличается обязательная сертификация от добровольной?

- А) специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области сертификации;
- Б) подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию;
- В) при обязательной сертификации действие сертификата соответствия и знака соответствия распространяется на всей территории РФ;
- Г) она проводится в законодательно регулируемой сфере;
- Д) является формой государственного контроля за безопасностью продукции; перечень товаров (работ и услуг), подлежащих обязательной сертификации, утверждается Правительством РФ (номенклатура...); подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим

обязательную сертификацию; проводится в Системе обязательной сертификации ГОСТ Р.

10. Каков порядок проведения сертификации?

- А) подача заявки на сертификацию, оценка производства, выдача сертификата
- Б) подача заявки, отбор проб, оценка производства, выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- В) подача заявки на сертификацию; принятие решения по заявке; отбор, идентификация образцов и их испытание; оценка производства (если это предусмотрено схемой сертификации); анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия; выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия; инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);
- Г) подача заявки, выдача сертификата и инспекционный контроль за сертифицированной услугой (продукцией);
- Д) подача заявки; принятие решения по заявке; оценка производства; выдача сертификата и лицензии; инспекционный контроль.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Укажите участников сертификации

- А) центральные органы систем сертификации однородной продукции; органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители продукции (продавцы, исполнители услуг) при проведении сертификации;
- Б) заявитель;
- В) органы по сертификации и эксперты;
- Г) испытательные лаборатории (центры), изготовители продукции;
- Д) изготовители продукции.

2. Что такое схема сертификации?

- А) определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям;
- Б) порядок подтверждения соответствия;
- В) процедура, посредством которой подтверждается соответствие;
- Г) план действий при сертификации;
- Д) способ координации деятельности по сертификации.

3. Какие виды работ включает инспекционный контроль?

- А) анализ поступающей информации о сертифицированной продукции (услуге), оформление результатов контроля и принятие решения;
- Б) создание комиссии, анализ результатов контроля, принятие решения;
- В) проведение испытаний, анализ их результатов и принятие решения;
- Г) оценка результатов, заключение о возможности (невозможности) сохранения действия сертификата;
- Д) анализ поступающей информации; создание комиссии для проведения контроля, оформление результатов контроля и принятие решения о подтверждении (неподтверждении) действия сертификата соответствия.

4. На чем основывается сертификация продукции?

- А) проведении испытаний;

- Б) НТД;
- В) оценке условий производства продукции;
- Г) контроле за качеством продукции;
- Д) проведении испытаний и оценке условий производства сертифицируемой продукции, контроле за выполнением этих процедур и надзоре за качеством продукции со стороны независимого органа.

5. Укажите нормативные документы по сертификации

- А) законы РФ, вводящие сертификацию;
- Б) постановления правительства РФ по вопросам сертификации, правила сертификации, нормативные документы, постановления правительства РФ, организационно-методические документы;
- В) организационно-методические документы и справочные информационные материалы;
- Г) нормативные документы.

6. Что представляет собой декларация о соответствии?

- А) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
- Б) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
- В) Документ, удостоверяющий соответствие экономической устойчивости изготавливающего продукцию предприятия.
- Г) Форму подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

7. Что представляет собой знак соответствия?

- А) Товарный знак.
- Б) Торговую марку.
- В) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
- Г) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
- Д) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

8. Каким документом установлены правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

- А) Федеральным законом «О защите прав потребителей».
- Б) Федеральным законом «О техническом регулировании».
- В) Федеральным законом «О сертификации продукции и услуг».
- Г) Федеральным законом «О стандартизации».

9. Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или

условиям договоров?

А)Сертификат соответствия.

Б)Патент.

В)Стандарт.

Г)Спецификация.

Д)Декларация.

10.Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

А)Международный стандарт.

Б)Технический регламент.

В)Межгосударственный стандарт.

Г)Национальный стандарт.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. В чем заключается государственное регулирование применительно к таким объектам, как продукция и услуги?

2. Дайте определение термину «Техническое регулирование».

3. Охарактеризуйте три основных элемента технического регулирования.

4. Каковы цели и задачи технического регулирования?

5. Дайте определение термину «Технический регламент». Каков статус имеет технический регламент?

6. Каковы требования к содержанию технического регламента?

7. Назовите виды технических регламентов в зависимости от области распространения и устанавливаемых требований.

8. В чем заключается различие понятий «установление требований», «применение требований» и «исполнение требований»?

9. Какую информацию несет знак обращения на рынке? Какой аналог этому знаку имеется на европейском рынке?

10. Дайте определение термину «стандартизация».

11. Сформулируйте основные цели, стоящие перед стандартизацией.

12. Что называется объектом стандартизации?

13. Дайте понятие нормативного документа (НД).

14. Какие документы относятся к нормативным документам по стандартизации? Дайте их краткую характеристику.

15. Перечислите и дайте характеристику основным принципам, на которых базируется стандартизация.

16. Перечислите категории основных документов по стандартизации.

17. Охарактеризуйте объекты стандартизации и требования, устанавливаемые к ним различными категориями НД по стандартизации.

18. Какие виды стандартов вы знаете? Охарактеризуйте содержание и структуру стандартов различных видов.

19. Каким образом пользователи получают информацию о

действующих ГОСТ Р, сроках их действия и изменениях к ним?

20. Раскройте сущность такого метода стандартизации как «Упорядочение объектов». Дайте определения составляющих его методов: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация.

21. В чем заключается параметрическая стандартизация?

22. Дайте определение термину «Унификация продукции». Какие виды унификации вы знаете?

23. Раскройте сущность следующих методов стандартизации: агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.

24. Какой стандарт называется опережающим? Роль опережающих стандартов в научно-техническом прогрессе и обеспечении конкурентоспособности продукции.

25. В чем состоит принципиальное различие между понятиями «орган по стандартизации» и «служба по стандартизации»? Дайте характеристику органов и служб по стандартизации. Их функции в организации работ по стандартизации.

26. Дайте определения понятиям: региональная стандартизация, международная стандартизация, национальная стандартизация.

27. Охарактеризуйте структуру международной организации по стандартизации ИСО. Область ее компетенции.

28. Что называется комплексом стандартов?

29. Перечислите известные вам системы (комплексы) межгосударственных стандартов.

30. Перечислите семь направлений развития национальной стандартизации.

31. Дайте понятие «метрология».

32. Дайте определение основным терминам в области метрологии: «измерение», «погрешность измерений», «средство измерений», «эталон единицы величины», «единство измерений».

33. Что является основным объектом измерения в метрологии?

34. Классификация измерений: по характеристике точности; по числу измерений в ряду измерений; по отношению к измерению измеряемой величины; по общим приемам получения результатов измерений.

35. Что называется методом измерений? Классификация методов измерений по различным признакам: по общим приемам получения результатов измерений; по условиям измерения; по способу сравнения измеряемой величины с ее единицы.

36. Что называется средством измерения? Классификация средств измерений по конструктивному исполнению и метрологическому назначению.

37. Какие средства измерений (СИ) называются мерами?

38. Какие средства измерений называются измерительными преобразователями?

39. Какие средства измерений называются измерительными приборами, измерительными установками, измерительными системами?

40. Какие по метрическому назначению СИ называются рабочими, а какие эталонами?

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация». Предмет, цель и задачи курса. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения качества. Понятие технического регулирования	ОК-4, ОПК-1	Тест, выполнение и защита лабораторных работ.
2	Понятие стандартизации как вида деятельности и ее сущность	ОК-4, ОПК-1	Тест, выполнение и защита лабораторных работ.
3	Категории и виды нормативных документов по стандартизации. Методы стандартизации	ОК-4, ОПК-1	Тест, выполнение и защита лабораторных работ.
4	Метрология как вид	ОК-4, ОПК-1	Тест, выполнение и защита

	деятельности и наука об измерениях. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации		лабораторных работ.
5	Качество продукции и услуг. Подтверждение соответствия	ОК-4, ОПК-1	Тест, выполнение и защита лабораторных работ.
6	Закон о защите прав потребителей как законодательная основа подтверждения соответствия	ОК-4, ОПК-1	Тест, выполнение и защита лабораторных работ.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Батчаева, З. Х. Геодезическое инструментоведение [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы для студентов 3 курса обучающихся по направлению 270800.62 «Строительство». Профиль «Промышленное и гражданское строительство» / З. Х. Батчаева. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27185.html>

2. Батчаева, З. Х. Геодезическое инструментоведение [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов 3 курса обучающихся по направлению 270800.62 «Строительство». Профиль «Промышленное и гражданское строительство» / З. Х. Батчаева. — Электрон.

текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013. — 40 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27186.html>

3. Ямбаев, Х. К. Геодезическое инструментоведение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Х. К. Ямбаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Гаудеамус, 2011. — 592 с. — 978-5-8291-1292-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27387.html>

4. Соломатин В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре.: учебное пособие Геодезическое инструментоведение: учебник для вузов. М.: Академический проект; Гаудеамус, 2011. 583 с. 286 <https://e.lanbook.com/search?query>

5. Васильченко А.В. Почвенно-экологический мониторинг: учебное пособие. : Аспект Пресс, 2005. 190 с. 23 Геодезическое инструментоведение : метод. указания / Г. П. Хремли, Т. И. Левитская, Н. А. Казаченко. <https://e.lanbook.com/search?query>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007
- Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:
- AutoCAD
- Civil 3D

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

3. Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>
<https://wiki.cchgeu.ru/>

4. Современные профессиональные базы данных

East View

Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>

Academic Search Complete

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

«Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Занятия проводятся в аудиториях, обеспеченных следующим оборудованием:

1. Проектор – 1 шт.
2. Персональный компьютер – 1 шт.
3. Усилитель – 1 шт.
4. База для радиомикрофона - 1шт.
5. Экран - 1шт.
6. Доска маркерная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

	- выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	