

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ГЕОГРАФИЯ. БЖД»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/ М.И. Китиева

«30» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана педагогического факультета
_____/М.Р. Бекова

«04» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки (бакалавриат)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль подготовки)

География. Безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2026г.

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель – формировать целостную систему знаний по метрологии, стандартизации и сертификации как важную составляющую профессиональной компетентности бакалавра прикладной математики, позволяющую самостоятельно анализировать и оценивать окружающие нас социально-экономические процессы.

Задачи:

- получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, 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 разработки и внедрения систем управления качеством.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.42 «метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «География. БЖД». В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 7 семестр.

Дисциплина «метрология, стандартизация и сертификация» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

-географическое проектирование

-технологическая (проектно-технологическая) практика №3

В качестве «входных» знаний дисциплины «метрология, стандартизация и сертификация» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин

-нормативно-правовые основы профессиональной деятельности

- Дисциплина «метрология, стандартизация и сертификация» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

-чрезвычайные ситуации техногенного характера

-преддипломная практика

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);	Знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; Уметь: Выявлять проблемы связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Владеть: Законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов
ОПК-9.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.2 Демонстрирует способность использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы информационных технологий; Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание дисциплины «метрология, стандартизация и сертификация»

4. 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

Распределение аудиторной нагрузки (очно)

Виды учебных занятий	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	в семестре	
			7	
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	
ОБЩАЯ трудоемкость по учебному плану	2	72	72	
Контактные часы		30	30	
Лекции (Л)		16	16	
Семинары (С)		-	-	
Практические занятия (ПЗ)		14	14	
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	
Групповые консультации (ГК) и (или) индивидуальная работа с обучающимся (ИР), предусмотренные учебным планом подготовки				
Промежуточная аттестация: Зачет				
Самостоятельная работа (СР) в том числе по курсовой работе (проекту)		42	24	

Распределение аудиторной нагрузки (заочно)

Виды учебных занятий	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	в семестре	
			7	
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	
ОБЩАЯ трудоемкость по учебному плану	2	72	72	
Контактные часы		8	8	
Лекции (Л)		8	8	
Семинары (С)		-	-	
Практические занятия (ПЗ)		-	-	
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	
Групповые консультации (ГК) и (или) индивидуальная работа с обучающимся (ИР), предусмотренные учебным планом подготовки		4	4	
Промежуточная аттестация: Зачет				
Самостоятельная работа (СР)		60	60	

4.2. Содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Таблица 4. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1	Метрология	Основы метрологии Основные понятия и определения метрологии (РМГ 29–99). Свойства физических величин. Основное уравнение измерений. Истинное и действительное значения измеряемой величины. Основные типы шкал измерений: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные. 2.2.2. Международная система единиц SI Основы теории размерности. История развития систем единиц: метрическая, Гаусса, МКГСС, СГСМ, СГСЕ. Международная система единиц SI: принципы, достоинства и преимущества. Основные и дополнительные единицы SI. Правила написания и обозначения единиц, дольные и кратные единицы. Классификация измерений и методов измерений. Качество измерений. Классификация измерений: по виду; по точности результата; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др. Классификация методов измерений: непосредственной оценки; сравнения с мерой (нулевой и дифференциальный) – противопоставления, замещения и совпадений. 2.2.4. Погрешности измерений Классификация погрешностей. Систематические погрешности: виды систематических погрешностей; способы и методы обнаружения и исключения. Случайные погрешности. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности. Грубые погрешности, методы их обнаружения и исключения. 2.2.5. Классификация средств измерений Классификация средств измерений (СИ): меры; измерительные устройства; измерительные установки; измерительные системы. Погрешности измерительных устройств. Аддитивная и мультипликативная погрешности. Основная и дополнительная погрешности. 2.2.6. Метрологические характеристики средств измерений (СИ) Параметры и свойства СИ. Основные метрологические показатели СИ: диапазон измерений; диапазон показаний; цена деления; длина деления; отметка шкалы и др. Нормирование погрешностей и классы точности СИ. Формы представления результатов измерений. 2.2.7. Обработка результатов измерений Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Построение гистограммы и полигона распределения. Определение первого и второго центральных моментов. Расчет среднего значения и среднего квадратического отклонения. Оценивание границ случайной, систематической и суммарной погрешностей измерений. Идентификация закона распределения – критерии согласия. Обработка результатов косвенных однократных и многократных

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		измерений. 2.2.8. Выбор средств измерений по точности. Методика выбора СИ для однопараметрического и двухпараметрического контроля. Двухпараметрический контроль: параметры разбраковки; определение потерь от неправильного забракования и принятия изделий. 6.2.9. Обеспечение единства измерений Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Система воспроизведения и передачи размеров единиц и шкал физических величин от эталонов к средствам измерений. Структура поверочной схемы. Поверка СИ. Калибровка СИ. 6.2.10. Организационное обеспечение единства измерений Метрологические службы и организации Российской Федерации: Ростехрегулирование, Государственная метрологическая служба, метрологические службы юридических лиц, Государственный метрологический контроль и надзор
2	Стандартизация, сертификация	Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании» Термины и определения, технические регламенты, система стандартизации Российской Федерации. Цели и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Виды и обозначение нормативных документов. Порядок разработки технических регламентов и стандартов. 3.3.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др. Общероссийские классификаторы ОК. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях. 3.3.3. Международная, региональная и национальная стандартизация Международная организация по стандартизации ИСО и Международная электротехническая комиссия МЭК: состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, обозначение, порядок и формы их применения. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС). Технические директивы ЕЭС и евростандарты. Концепция развития стандартизации с учетом требований ВТО. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах. 3.3.4. Теоретические основы стандартизации Система предпочтительных чисел, параметрические ряды: построение, обозначение. Выбор параметрического ряда. Ряды нормальных линейных размеров. Ряды Е, особенности образования и область применения. 5.1 Лабораторные занятия Номер раздела Примерный перечень лабораторных работ Раздел1 Метрология Лабораторная работа № 1.

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		Классификация средств и погрешностей измерений. Концевые меры. Лабораторная работа № 2. ЕСПД: определение единицы допуска, допуска, основных отклонений и расшифровка условных обозначений допусков и посадок. Методы стандартизации: систематизация, симплификация, селекция, типизация и др. Унификация. Виды унификации, оценка уровня стандартизации и унификации. Агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. 3.3.5. Подтверждение соответствия Цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация. Знак обращения на рынке. Законодательная база сертификации. Системы сертификации. Схемы подтверждения соответствия. Сертификация продукции, услуг, систем качества и производств. Обеспечение качества подтверждения соответствия (аккредитация органов по сертификации, Российский таможенный союз). Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- ☐ лекции (занятия лекционного типа);
- ☐ практические занятия;
- ☐ групповые консультации;
- ☐ индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- ☐ самостоятельная работа обучающихся;
- ☐ занятия иных видов.
- ☐ Форма промежуточной аттестации – зачет

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить, выполнить, решить, изготовить)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)	
					На очном	На заочном
1	Тема 1.	Подготовка к практическим занятиям в виде урока-презентации, по темам предложенным преподавателем	Изучить, выполнить	О (1,2,3,) Д(1,2,3,4)	6	15
2	Тема 2.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,) Д(1,2,3,4)	6	15
3	Тема 3.	Подготовка реферата, проведение коллоквиума	Изучить, выполнить	О (1,2,3,) Д(1,2,3,4)	6	15
	Тема 4	Подготовка к коллоквиуму, подготовка к другим видам самостоятельной работы	Изучить, выполнить	О (1,2,3,) Д(1,2,3,4)	6	15
Всего					24	60

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используется наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволяет создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методы ИТ - создание компьютерных презентаций, в том числе мультимедийных.

Презентация – это продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой медиаработу, сопровождающую устное выступление и обеспечивающую эффективность восприятия излагаемого в ходе выступления материала.

Тематика и наполняемость подготавливаемых студентами презентаций определяется тематикой докладов, сообщений и выступлений, которые готовятся по соответствующим вопросам изучаемых тем.

Презентация – это практика комплексного выступления, показа и объяснения материала для аудитории или учащегося с использованием медиаработы. Медиаработа в структуре презентации (далее – презентация) может представлять собой сочетание текста, иллюстраций

к нему, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду, выдержаны в едином графическом стиле. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления. Вне зависимости от исполнения презентация должна четко выполнять поставленную цель: помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

Чаще всего презентация представляет собой совокупность слайдов. Но презентация – это не просто слайды с текстом и картинками, сопровождающие выступление. Слайды – всего лишь иллюстративный материал к выступлению, элемент презентации. Презентация – это, по сути, базовые тезисы выступления, акцентирующие внимание слушателей на самом главном. При помощи различных аудиовизуальных способов презентация призвана выступающему сохранять, а слушателям – «видеть» и в необходимых контекстах оперативно воспроизводить единую смысловую линию в выступлении.

Презентация состоит из слайдов. Целесообразно придерживаться следующего правила: один слайд – одна мысль. Убедительными бывают презентации, когда на одном слайде дается тезис и несколько его доказательств. Чтобы учесть психологические закономерности восприятия информации, при разработке презентаций полезно использовать на слайде не более тридцати слов и пяти пунктов списка. Если на слайде идет список, его необходимо делать параллельным, имеется в виду, что первые слова в начале каждой строки должны стоять в одной и той же форме (падеже, роде, спряжении и т.д.). Обязательно необходимо осмысление целевых заголовков, размер шрифта – не менее 18 пт.

Структурно содержание презентации может выглядеть следующим образом:

1. Титульный лист. Первый слайд содержит название презентации, ее автора, контактную информацию автора.
2. Содержание. Здесь расписывается план презентации, основные её разделы или вопросы, которые будут рассмотрены.
3. Заголовок раздела.
4. Краткая информация, отражающая ведущие идеи выступления. Пункты 3 и 4 повторяются столько, сколько необходимо. Главное тут придерживаться концепции: тезис – аргументы – вывод.
5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.
6. Финальный слайд «Благодарю за внимание».

Методические указания по написанию реферата

- **Реферат.** Реферат (от лат. *refere* - докладывать, сообщать) - продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды

рефератов:

- реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;
- реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы;
- реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;
- реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы;
- реферат - фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;
- обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

Выполнение задания:

- 1) выбрать тему, если она не определена преподавателем;
- 2) определить источники, с которыми придется работать;
- 3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
- 4) составить план;
- 5) написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Методические указания по написанию доклада

-Доклад. Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

1. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.
2. Письменный доклад: - краткий (до 20 страниц) - резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; - подробный (до 60 страниц) - включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания:

- 1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад);
- 2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);

3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;

4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;

5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму (собеседованию)

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной научной литературы по изучаемой дисциплине.

Подготовка к коллоквиуму.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в

них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Тема 1.	УК-8, ОПК-9
2	Собеседование	Тема 2.	УК-8, ОПК-9
3	Собеседование Проверка реферата	Тема 3.	УК-8, ОПК-9
4	Собеседование Проверка реферата	Тема 4.	УК-8, ОПК-9
5	Проверка реферата	Тема 5.	УК-8, ОПК-9
6	Собеседование	Тема 6.	УК-8, ОПК-9
7	Проверка реферата	Тема 7.	УК-8, ОПК-9
8	Проверка реферата	Тема 8.	УК-8, ОПК-9
9	Проверка реферата	Тема 9.	УК-8, ОПК-9
10	Собеседование	Тема 10.	УК-8, ОПК-9
11	Коллоквиум	Тема 11.	УК-8, ОПК-9

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – ***Фонд оценочных средств по дисциплине метрология, стандартизация и сертификация Приложение 1***

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

7. 1. Учебная литература:

Основная литература

1. Бисерова, В. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В. А. Бисерова, Н. В. Демидова, А. С. Якорева. — Саратов : Научная книга, 2012. — 159 с.
2. Пучка, О. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 1. Метрология : учебно-методический комплекс / О. В. Пучка. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 90 с.

Дополнительная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Место и год издания
---	--------------	----------	---------------------

п/п			
3	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО	В.С. Коротков, А.И. Афонасов	Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с.
4	Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие	Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А.Н. Беляев.	Воронеж: 2017. — 232 с

8.2. Дополнительная литература

1. Коротков В.С. /. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
2. Тришина Т.В. /. — Электрон. текстовые данные. —Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого,. — 978-5-7267-0960-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72700.html>

7.2. Интернет-ресурсы

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

1. Правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
2. [http:// www.zapoved.ru](http://www.zapoved.ru) (сайт «ООПТ РФ»)
3. <http://www.ecosystema.ru> (фото географических объектов РФ)
4. <http://www.kosmosnimki.ru> (сайт космических снимков территории России)
5. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/>.
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

7.3. Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ:

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
- 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ ОНЛАЙН"
- 1.11. Программный комплекс ММИС «РПД ОНЛАЙН»
- 1.12. Универсальный статистический пакет STADIA
- 1.13. 1С Зарплата и Кадры
- 1.14. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.15. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.16. Справочно-правовая система “Гарант”
- 1.17. 1С Бухгалтерия

2. С 2004 года функционирует INTERNET-центр свободного доступа при читальном зале библиотеки.

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее);

доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7» августа 202г. № 920

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры «Машиноведение»

Цечоева А.Х.

Программа одобрена на заседании кафедры
«География.БЖД» Протокол № 9 от « 30» апреля
2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией педагогического
факультета Протокол № 10 от «04» июня 2026 года

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ГЕОГРАФИЯ. БЖД»**

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана педагогического факультета

_____ / М.Р. Бекова

«30» апреля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.16 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль подготовки)

География. Безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Магас 2026

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

1. начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения практических задач;
2. основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
3. завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени и на определенном этапе, что приведено в таблице 1.

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Код компетенции	Номер темы (раздела) дисциплины (модуля)	Степень реализации компетенции при освоении дисциплины (модуля)	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины (модуля)
1	УК-8	1–2	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	основной
2	ОПК-9	1–2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	основной

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2. Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на зачете по дисциплине

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
Зачтено	Результат «зачтено» выставляется обучающемуся, если он на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применял учебно-методический материал при выполнении практических заданий, владел необходимыми навыками обработки результатов измерений, работы с нормативными документами и использования современных информационных технологий.
Не зачтено	Результат «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрировал незнание значительной части программного материала, допускал существенные ошибки, неуверенно и с большими затруднениями выполнял практические задания, не владел основными понятиями метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия. Учебные достижения в течение семестра и результаты текущего контроля показывают недостаточную степень овладения программным материалом.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций, используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Примерная тематика рефератов и докладов

1. История становления и развития метрологии.
2. Физические величины и основные типы шкал измерений.
3. Международная система единиц SI: принципы, преимущества и правила применения.
4. Классификация измерений и методов измерений.
5. Качество измерений и показатели точности результатов.
6. Систематические погрешности: виды, способы обнаружения и исключения.
7. Случайные погрешности и законы распределения случайных величин.
8. Грубые погрешности: методы обнаружения и исключения.
9. Обработка результатов прямых и косвенных измерений.
10. Классификация и метрологические характеристики средств измерений.
11. Нормирование погрешностей и классы точности средств измерений.
12. Выбор средств измерений по точности.
13. Государственная система обеспечения единства измерений.
14. Эталоны, поверочные схемы и передача размеров единиц физических величин.
15. Поверка и калибровка средств измерений: назначение и различия.
16. Метрологические службы и государственный метрологический контроль и надзор.
17. Основные положения законодательства о техническом регулировании.
18. Цели, принципы и документы национальной системы стандартизации.
19. Порядок разработки технических регламентов и стандартов.
20. Межотраслевые системы национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД.
21. Международная стандартизация: деятельность ИСО и МЭК.
22. Методы стандартизации: систематизация, симплификация, селекция, типизация, унификация и агрегатирование.
23. Параметрические ряды и система предпочтительных чисел.
24. Формы подтверждения соответствия продукции и процессов.
25. Декларирование соответствия и обязательная сертификация.
26. Схемы подтверждения соответствия и знак обращения на рынке.
27. Аккредитация органов по сертификации.
28. Применение информационных технологий при поиске и анализе нормативных документов.

Вопросы для собеседования и коллоквиума

1. Раскройте содержание понятий «метрология», «измерение», «физическая величина», «единство измерений».
2. Назовите основные и дополнительные единицы Международной системы SI.
3. Объясните правила образования, написания и обозначения кратных и дольных единиц.
4. Охарактеризуйте шкалы наименований, порядка, интервалов, отношений и абсолютные шкалы.
5. Приведите классификацию измерений и методов измерений.
6. Дайте классификацию погрешностей измерений.
7. Охарактеризуйте способы выявления и исключения систематических и грубых погрешностей.
8. Назовите числовые характеристики случайных величин, применяемые при обработке измерений.

9. Перечислите виды средств измерений и их назначение.
10. Раскройте понятия диапазона измерений, цены деления и класса точности.
11. Объясните различие между основной и дополнительной, аддитивной и мультипликативной погрешностями.
12. Охарактеризуйте порядок обработки результатов многократных измерений.
13. Раскройте структуру Государственной системы обеспечения единства измерений.
14. Сравните поверку и калибровку средств измерений.
15. Назовите цели и принципы стандартизации.
16. Перечислите виды документов в области стандартизации.
17. Охарактеризуйте роль ИСО и МЭК.
18. Раскройте содержание основных методов стандартизации.
19. Сравните добровольное и обязательное подтверждение соответствия.
20. Сравните декларирование соответствия и обязательную сертификацию.

Типовые практические контрольные задания

1. По описанию измерительной ситуации определить вид измерения и применяемый метод измерения, обосновать ответ.
2. Перевести заданные значения физических величин в единицы SI и оформить результат с соблюдением правил обозначения единиц.
3. Для серии результатов прямых многократных измерений вычислить среднее значение и среднее квадратическое отклонение.
4. Проанализировать ряд измерений, выявить возможную грубую погрешность и предложить способ ее исключения.
5. По техническим характеристикам определить диапазон измерений, цену деления, предел допускаемой погрешности и класс точности.
6. Выбрать средство измерений для однопараметрического контроля с учетом требуемой точности.
7. Составить упрощенную схему передачи размера единицы физической величины от эталона к рабочему средству измерений.
8. По заданной ситуации определить, требуется ли поверка или калибровка средства измерений.
9. По описанию продукции определить возможную форму подтверждения соответствия.
10. Найти в электронной информационной системе необходимый стандарт или технический регламент и указать его область применения.
11. Сопоставить элементы ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД с примерами документов.
12. Проанализировать нарушение требований технического регламента и предложить меры снижения риска.

3.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету

1. Предмет, цели и задачи метрологии.
2. Основные понятия и определения метрологии.
3. Свойства физических величин и основное уравнение измерений.
4. Истинное и действительное значения измеряемой величины.
5. Основные типы шкал измерений.
6. История развития систем единиц физических величин.
7. Международная система единиц SI.
8. Правила написания и обозначения единиц.
9. Классификация измерений.
10. Классификация методов измерений.
11. Качество измерений и показатели точности.

12. Классификация погрешностей измерений.
13. Систематические погрешности и способы их исключения.
14. Случайные погрешности и законы распределения.
15. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности.
16. Грубые погрешности и методы их обнаружения.
17. Классификация средств измерений.
18. Аддитивная и мультипликативная погрешности.
19. Основная и дополнительная погрешности.
20. Метрологические характеристики средств измерений.
21. Нормирование погрешностей и классы точности.
22. Формы представления результатов измерений.
23. Обработка результатов прямых однократных измерений.
24. Обработка результатов прямых многократных измерений.
25. Построение гистограммы и полигона распределения.
26. Обработка результатов косвенных измерений.
27. Выбор средств измерений по точности.
28. Государственная система обеспечения единства измерений.
29. Эталоны и поверочные схемы.
30. Поверка и калибровка средств измерений.
31. Метрологические службы и государственный метрологический контроль и надзор.
32. Основные положения законодательства о техническом регулировании.
33. Цели и принципы стандартизации.
34. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации.
35. Документы в области стандартизации.
36. Порядок разработки технических регламентов и стандартов.
37. Межотраслевые системы национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД.
38. Общероссийские классификаторы и технические комитеты по стандартизации.
39. Международная стандартизация: ИСО и МЭК.
40. Региональная и национальная стандартизация.
41. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.
42. Методы стандартизации.
43. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация.
44. Цели, принципы и формы подтверждения соответствия.
45. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия.
46. Декларирование соответствия и обязательная сертификация.
47. Знак обращения на рынке и схемы подтверждения соответствия.
48. Сертификация продукции, услуг, систем качества и производств.
49. Аккредитация органов по сертификации.
50. Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса, собеседования и участия в дискуссии на практическом занятии учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- грамотность речи, точность терминологии и логическая последовательность изложения;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость умений и навыков;

- способность применять положения дисциплины к конкретным профессиональным ситуациям;
- умение использовать нормативные документы и современные информационные технологии.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются устный опрос, собеседование, коллоквиум, проверка рефератов и докладов. Для оценивания умений и владений используются практические контрольные задания.

Критерии оценивания реферата, доклада и презентации

- соответствие содержания заявленной теме и рабочей программе дисциплины;
- полнота и достоверность раскрытия основных понятий;
- логичность структуры, аргументированность выводов и грамотность изложения;
- использование нормативных, учебных и научных источников;
- корректность оформления ссылок и списка использованных источников;
- самостоятельность выполнения и способность отвечать на вопросы.

Работа считается выполненной на достаточном уровне, если тема раскрыта по существу, основные понятия употреблены корректно, выводы соответствуют рассмотренному материалу, а обучающийся способен пояснить использованные положения и результаты.

Оценивание практических контрольных заданий

Простые практические контрольные задания предполагают выполнение одного или двух действий и применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют поэтапного решения, обоснования выбора метода, анализа исходных данных и развернутого представления результата; они применяются для оценки владений.

При оценивании практического задания учитываются:

- правильность выбора метода измерения, расчета или нормативного документа;
- последовательность и обоснованность действий;
- точность расчетов и соблюдение правил представления результатов измерений;
- умение выявлять ошибки, оценивать их влияние и предлагать способы устранения;
- корректность выводов и возможность применения результата в профессиональной деятельности.

Практическое задание засчитывается, если обучающийся правильно выполнил основную часть действий, получил обоснованный результат и может пояснить ход решения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Обучающийся должен ответить на вопросы теоретического характера и выполнить либо пояснить практическое задание.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитываются полнота раскрытия вопроса, владение терминологией, понимание взаимосвязей между метрологией, стандартизацией и подтверждением соответствия, способность приводить примеры и применять теоретические положения к практическим ситуациям.

При оценивании практической части учитываются объем правильного решения, последовательность действий, точность расчетов, корректность применения нормативных требований и обоснованность итогового вывода.

Результат «зачтено» выставляется при освоении основного содержания

дисциплины, выполнении предусмотренных форм текущего контроля и демонстрации способности применять знания при решении типовых практических задач. Результат «не зачтено» выставляется при фрагментарном знании материала, наличии существенных ошибок и невозможности выполнить практическое задание без значительной помощи преподавателя.