

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Экология и природопользование»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВВЕДЕНИЕ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность
Экология и природопользование

квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Фонд оценочных средств
разработан

.
(подпись) Чапановой Ф.И., ассистент
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
Рекомендован к утверждению на заседании кафедры «Экология и
природопользование» протокол заседания от 20 июня 2022 г. № 10
И.о. зав. кафедрой _____ Долов М.М..
(подпись)

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

Таблица 1.

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

Категория Компетенций. Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК-4. Готов проводить статистическую обработку результатов экспериментальных исследований, их анализ, формулировать выводы и предложения	ПК-4.1. Применяет методику статистической обработки данных результатов экспериментальных исследований.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет.
		ПК-4.2. Обобщает результаты экспериментальных исследований	
		ПК-4.3. Проводит статистическую обработку результатов экспериментальных исследований, их анализ, формулирует выводы и предложения	
Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК-5. Готов осуществлять подготовку первичной документации для оценки воздействия на окружающую среду	ПК-5.3. Использует методы оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и проведения экологической экспертизы в практической деятельности	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет.

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

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо	- Самостоятельность ответа;	Студентом дан развернутый ответ на

(базовый уровень)	- Культура речи.	поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
-------------------------------------	------------	----------

«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа; - Культура речи. 	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Не зачтено»	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие фундаментальные понятия, используемые ГИС?

Выберите правильный ответ (один или несколько)

- а. данные
- б. субъекты
- в. информация
- г. объекты
- д. знания

2. Где были созданы первые геоинформационные системы?

Выберите один правильный ответ

- а. Испании и Португалии
- б. Китае и Японии
- в. Швейцарии и Норвегии
- г. США и Канаде

3. Дополните определение:

Математически определенный способ изображения поверхности Земного шара или эллипсоида на плоскости – это _____

4. К какому типу функций ГИС относят построение и использование моделей пространственных объектов?

Выберите один правильный ответ

- а. измерительным операциям ГИС
- б. операциям пространственного моделирования в ГИС
- в. растрово-векторным операциям ГИС
- г. пространственно-аналитическим операциям ГИС

5. Дополните предложение:

Все типы данных, получаемых с носителей космического и авиационного базирования относят к материалам _____

6. Охарактеризуйте исторические этапы развития ГИС.

Соедините элементы попарно

1. пионерный период	а. развитие крупных геоинформационных проектов, финансируемых государством, формирование государственных институтов в области геоинформатики
2. период государственного влияния	б. появление широкого рынка разнообразных программных средств, развитие настольных инструментальных ГИС, расширение области их применения за счет интеграции с базами атрибутивных данных, создание сетевых приложений
3. период коммерциализации	в. повышение конкуренции среди коммерческих производителей геоинформационных технологий и услуг, доступность и "открытость" программных средств, начало формирования геоинформационной инфраструктуры планетарного масштаба
4. период потребления	г. исследование принципиальных возможностей информационных систем, наработка эмпирического опыта

7. Представление данных на основе регулярных пространственных сетей образует основу...

Выберите один правильный ответ

- а. глобальных цифровых моделей рельефа
- б. аналоговых моделей рельефа
- в. описательных моделей рельефа
- г. глобальных цифровых моделей плоскости

8. Охарактеризуйте модели данных, используемых в ГИС

Соедините элементы попарно

1. растровая модель данных	а. используется для цифрового представления точечных, линейных и площадных объектов по аналогии с картографией
2. регулярно-ячеистая модель данных	б. предполагающая разбиение территории на территориальные ячейки правильной геометрической формы
3. квадратомиическая модель данных	в. основана на разбиении территории или изображения на вложенные друг в друга пиксели с образованием иерархической древовидной структуры
4. векторная модель данных	г. предполагает разбиение пространства на, аналогичные пикселям, дискретные элементы, упорядоченные в виде прямоугольной матрицы

9. На сколько категорий разбиты функции QGIS?

Выберите один правильный ответ

- а. Четыре
- б. Пять
- в. Шесть
- г. Семь

10. Дополните предложение:

Пространственные данные относятся к информации о _____ положении объекта.

11. Дополните предложение:

Цифровые спутниковые снимки или аэрофотоснимки являются наиболее распространёнными видами _____ данных.

12. Дополните предложение:

Несколько перекрывающихся _____ используются для получения изображений с более чем одним значением цвета

13. Дополните определение, выбрав один правильный ответ:

_____ — одна пара координат (x y) определяет отдельное географическое местоположение.

- а. Точки
- б. Линии
- в. Растры
- г. Векторы
- д. Полигоны

14. Дополните определение:

_____ - множество пар координат (x1 y1, x2 y2, x3 y3 . . . xn yn), следующих в определенном порядке, из точки (x1 y1) в точку (x2 y2) и так далее.

15. Дополните определение:

_____ - это замкнутая область, находящаяся в пределах его границ.

16. Какая из иконок позволяет открыть менеджер источников данных в QGIS?

Выберите один правильный ответ

- а б в г д



17. Распределите параметры QGIS и их характеристики правильно.

Соедините элементы попарно

1. snapshot	а. отключение расширений при старте
2. project	б. выбор соответствующего языка интерфейса пользователя
3. lang	в. запуск с определенным охватом карты
4. extent	г. открыть существующий файл проекта
5. noplugins	д. создать снимок текущего вида в формате PNG

18. Дополните предложение:

Область легенды содержит список всех _____ проекта.

19. Соотнесите Интерфейс QGIS

	а. Боковая панель инструментов
	б. Полотно карты
	в. Панель локатора
	г. Строка состояния
	д. Список слоев / панель браузера
	е. Панели инструментов

20. Восстановите путь в QGIS для изменения отображения слоя населенных пунктов с *простого маркера* на маркер *toro pop city*.

Распишите шаги для изменения маркера в правильном порядке

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

21. Этапы создания цифровой топографической карты:

Выберите один правильный ответ

- а. преобразование векторного изображения, объединение векторного изображения, подготовка отчетов и тематических карт;
- б. получение растрового изображения, объединение растрового изображения, преобразование растрового изображения, формирование базы данных;
- в. кодирование графической и семантической части объектов, контроль и корректура, оформление и подготовка к печати, передача в эксплуатацию.

22. Какая проекция обычно используется для создания топографических карт в России?

Выберите один правильный ответ

- а. Гаусса — Крюгера;
- б. поперечно-цилиндрическая Меркатора;
- в. эллипсоид Красовского

23. Какие типы ГИС различают по способу взаимосвязи программных алгоритмов с исходными данными:

Выберите один правильный ответ

- а. распределенные, локальные и универсальные
- б. профессиональные и настольные
- в. клиент-серверные, настольные и веб-ГИС

24. Алгоритмы каких ранее существовавших ГИС интегрированы в программу QGIS?

Выберите правильный ответ (один или несколько)

- а. GRASS
- б. ARC/INFO
- в. ODYSSEY GIS
- г. SAGA

25. На каких языках программирования реализована большая часть модулей (плагинов) к QGIS?

Выберите правильный ответ (один или несколько)

- а. C+
- б. PHP
- в. Python
- г. R
- д. Perl
- е. Java

26. Каково назначение SBN-, SBX-файлов в составе комплекта SHP?

- а. первый отвечает за хранение векторной, второй — растровой информации;
- б. это индексные файлы атрибутивных таблиц;
- в. это файлы пространственных индексов, ускоряющие операции над геометрическими объектами

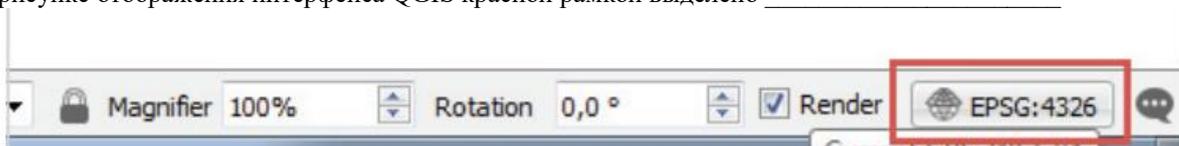
27. В каком виде хранится атрибутивная информация геометрических объектов SHP-коллекции?

Выберите один правильный ответ

- а. в виде базы данных dBase
- б. в виде баз данных семейства SQL
- в. в SHP-коллекции отсутствует атрибутивная информация

28. Дополните предложение:

На рисунке отображения интерфейса QGIS красной рамкой выделено _____



29. Дополните предложение:

Для увеличения производительности при отрисовке SHP-файла можно создать пространственный _____.

30. В каком диалоговом окне задаются действия с использованием атрибутов?

Выберите один правильный ответ

- а. Метаданные
- б. Свойства слоя
- в. Действия
- г. Таблица атрибутов
- д. Результаты идентификации

31. Что обозначают термином «открытые данные»?

Выберите один правильный ответ

- а. неструктурированные, разнородные, необработанные данные
- б. коллекцию взаимосвязанных данных
- в. машиночитаемые данные, предназначенные для свободного использования и распространения

32. Какие сложности связаны с использованием разного ГИС ПО в рамках одной организации или муниципалитета?

Выберите один правильный ответ

- а. необходимость обеспечения разных прав доступа к базам данных
- б. необходимость экспорта — импорта из формата в формат
- в. использование разной терминологии для описания пространственных данных

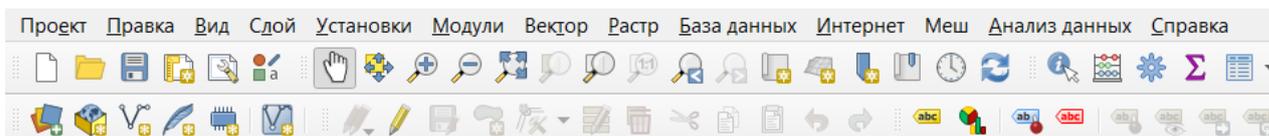
33. Каковы основные функции универсальных ГИС?

Выберите один правильный ответ

- а. импорт, экспорт, хранение, обработка различных форматов и типов данных, графическое редактирование, возможность подключения модулей;
- б. хранение и обработка данных, поддержка многочисленных приложений, векторизация картографического материала,
- в. работа с большим числом внешних устройств;
- г. ввод, манипулирование, управление данными, визуализация

34. К какой вкладке стоит обратиться чтобы установить пользовательскую проекцию?

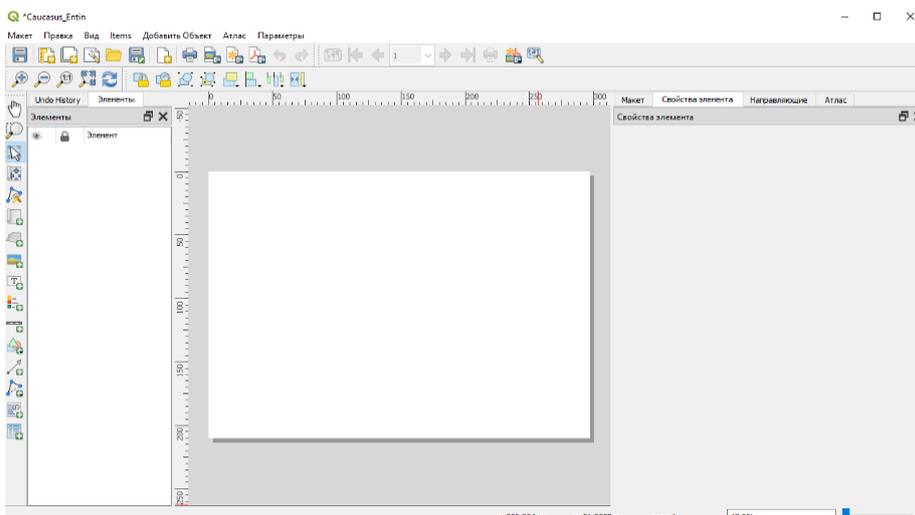
Выберите один правильный ответ



- а. проект
- б. слой
- в. установки
- г. модули
- д. база данных

35. Что отображает окно, представленное на рисунке?

Запишите ответ, используя словосочетание из трех слов



ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Перечень вопросов

1. Проанализируйте разницу в понятиях “геоинформатика” и “геоматика”.
2. В чем отличия между данными, информацией и знаниями?
3. Что такое “базы данных” и “системы управления базами данных”?
4. Как классифицируют ГИС?
5. Что такое “модели данных”?
6. В чем особенности разных моделей данных?
7. Что включается в понятие «Анализ данных и моделирование»?
8. Какова роль «моделирования» в среде ГИС?
9. Что входит в понятие «цифровое моделирование рельефа»?
10. Проанализируйте особенности «математико-картографического моделирования».
11. Объясните сущность элементарных и сложных математико-картографических моделей
12. Каковы методы и средства визуализации данных?
13. В чем заключаются особенности создания компьютерных и электронных карт и атласов?
14. Что такое «анаморфированные изображения»?
15. Как отображается динамика географических объектов?
16. Поясните сущность виртуально-реальных изображений.
17. Что такое «анимации»?
18. В чем особенности интеграции ГИС и дистанционное зондирования?
19. Охарактеризуйте глобальные системы позиционирования (ГСП).
20. Каковы возможности интеграции ГИС- и Интернет-технологий?
21. В чем суть мультимедиа?
22. Какова структура экспертных систем?
23. В чем сущность и особенности применения нейронных сетей?
24. Что такое «Системы поддержки принятия решений»?
25. Каковы основные этапы проектирования ГИС?
26. Что такое «инфраструктуры пространственных данных»?
27. Поясните особенности создания глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов.
28. В чем заключается роль геоинформатики в обеспечении перехода регионов к устойчивому развитию.
29. В чем Вы видите перспективы развития геоинформатики?

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Примерная тематика рефератов

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Моделирование географических систем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
5. Сложные математико-картографические модели.
6. Современные методы визуализации пространственных данных.
7. Серии компьютерных карт – как модели геосистем.
8. Атласные информационные системы.
9. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.
10. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
11. Глобальные системы позиционирования.
12. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.
13. Возможности анимации изображений в географии.
14. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
15. Структура систем поддержки принятия решений.
16. Полезный и негативный опыт реализации глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов.
17. Проблемы перехода России к устойчивому развитию и роль геоинформатики.
18. Виртуально - реальностные изображения.
19. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

Список примерных вопросов для подготовки к зачёту

1. Классификация ГИС.
2. Модели данных. Основные понятия.
3. Глобальные ГИС.
4. Понятие о географических информационных системах.
5. Характеристика экспертных систем.
6. Источники данных и их типы.
7. Данные, информация и знания в геоинформатике.
8. Структура ГИС.
9. Понятие о мультимедиа.
10. Методы и средства визуализации в геоинформатике.
11. Международный проект GRID.
12. Место геоинформатики в системе наук.
13. Базы данных и их организация.
14. Географические информационные системы - их структура.
15. Понятие о моделях данных.
16. Понятие о системах управления базами данных.
17. Понятие об оверлейных операциях.
18. Векторные формы структурирования пространственных данных.
19. Растровые формы структурирования пространственных данных.
20. Экспертные системы - их структура.
21. Определение, структура и функции ГИС.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете:

На зачет выносятся два вопроса из общего перечня вопросов к зачету, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно».

Оценка уровня сформированности компетенций у обучающихся проводится преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости во время выполнения определенных заданий. Результаты текущего

контроля успеваемости, в особенности уровень сформированных умений и навыков учитывается при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно».

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе тестирования:

Тестирование проводится в форме решения тестовых заданий, предварительно распечатанных преподавателем на стандартных листах формата А4. На тестирование отводится 45 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 2 балла. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно».

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе выполнения практических заданий:

Практические задания направлены на закрепление формируемых компетенций по определенным темам изучаемой дисциплины. Варианты практических заданий по определенным темам выдаются преподавателем конкретному студенту и определяется срок выполнения практического задания в аудиторное или во внеаудиторное время. За каждое правильно выполненное практическое задание дается максимум 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно».

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в [«Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п](#)».