

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Естественно-географический факультет

Кафедра экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Декан

(подпись) А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Компьютерные технологии и статистические методы в
экологии и природопользовании**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Экологический мониторинг для устойчивого развития

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Год начала подготовки

2023

Карачаевск, 2023

Составитель: к.г.н., доцент Дега Н.С.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль – Природопользование; локальными КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Экологии и природопользования на 2023-2024 уч.год.

Протокол №9/1 от 23.06.2023 г.

Зав.кафедрой _____



Онищенко В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля)..... | 4 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы | 4 |
| 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 5 |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..... | 6 |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)б | |
| 5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий | 7 |
| 5.3. Примерная тематика курсовых работ | 7 |
| 6. Образовательные технологии..... | 8 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) | 10 |
| 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций | 10 |
| 7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины | 12 |
| 7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: | 12 |
| 7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) | 12 |
| 7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов | 14 |
| 7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров | 18 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса..... | 19 |
| 8.1. Основная литература: | 19 |
| 8.2. Дополнительная литература: | 19 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)..... | 20 |
| 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) | 20 |
| 10.1. Общесистемные требования | 20 |
| 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины..... | 20 |
| 10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения | 21 |
| 10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 21 |
| 11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 22 |
| 12. Лист регистрации изменений | 24 |

1. Наименование дисциплины

Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании

Целью изучения дисциплины является:

овладение студентами современными научными знаниями в области статистики и компьютерного обеспечения.

Для достижения цели ставятся задачи:

- выработать умение самостоятельно использовать современные компьютерные технологии при обработке и статистическом анализе информации в экологии и природопользовании;
- обобщить научные знания и практические навыки комплексного применения статистических методов для успешного решения научных, учебных и практических задач в области экологии;
- научить общим принципам математической обработки и визуализации геоэкологической информации с применением специализированных программных пакетов;
- научить общим принципам выполнения геоэкологической интерпретации результатов математического анализа, моделирования и прогноза природных и техногенных процессов.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиль – Экологический мониторинг для устойчивого развития (квалификация – «магистр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» (Б1.О.02) относится к обязательной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

| МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---------|
| Индекс | Б1.О.02 |
| Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, математике, математическому моделированию в экологии, геoinформационным системам. | |
| Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| Дисциплина «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» является базовой для успешного освоения дисциплин «ОВОС и модели управления природопользованием», «Методология научных исследований», «Геоинформационные системы в управлении природопользованием», «Метрология, стандартизация и сертификация в экологии», «Научно-исследовательская работа», «Технологическая (проектно-технологическая) практика» и «Преддипломная практика». | |

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

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ | Индикаторы достижения компетенций | Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|
|-----------------|--|-----------------------------------|--|

| | ПООП/ ООП | | индикаторами |
|-------|---|---|---|
| ОПК-3 | ОПК-3. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности | <p>ОПК -3.1 использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ</p> <p>ОПК -3.2 применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных</p> <p>ОПК -3.3 применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности</p> <p>ОПК -3.4 обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; - методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; - выбирать программные средства, реализующие эти методы; - применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; - навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий сбора и обработки информации. |

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 23ЕТ, 72 аудиторных часа.

| | |
|---|--------------------------|
| Объем дисциплины | Всего часов |
| | для очной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего) | |
| Аудиторная работа (всего): | 14 |
| в том числе: | |
| лекции | Не предусмотрено |
| семинары, практические занятия | Не предусмотрено |
| практикумы | Не предусмотрено |
| лабораторные работы | 14 |
| Внеаудиторная работа: | |
| консультация перед зачетом | |

| | |
|--|-------|
| Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др. | |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 58 |
| Контроль самостоятельной работы | |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен) | зачет |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

| № п/п | Раздел, тема дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость(в часах) | | | | | Планируемые результаты обучения | Формы текущего контроля |
|-------|---|------------------------------|--|------------------------|----|-----------|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| | | | всего | Аудиторные уч. занятия | | | Сам. работа | | |
| | | | | Лек | Пр | Лаб | | | |
| | Раздел 1. Компьютерные технологии в экологии и природопользовании | 52 | | | 10 | 42 | | | |
| 1. | Тема: Работа с таблицами в Excel /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Решения практических задач | |
| 2. | Тема: Компьютерные ландшафтно-геохимические методы анализа состояния окружающей среды /ср/ | 4 | | | | 8 | ОПК-3 | Устный опрос | |
| 3. | Тема: Построение диаграмм в программе Excel /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Решения практических задач | |
| 4. | Тема: Техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий в экологии и природопользовании /ср/ | 4 | | | | 8 | ОПК-3 | Устный опрос | |
| 5. | Тема: Сравнительный анализ метеорологических показателей /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Решения практических задач | |
| 6. | Тема: Компьютерные ландшафтно-геохимические методы анализа состояния окружающей среды /ср/ | 4 | | | | 8 | ОПК-3 | Устный опрос | |
| 7. | Тема: Изучение ARC Catalog /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Дискуссия | |
| 8. | Тема: Средства визуализации результатов компьютерного моделирования /ср/ | 4 | | | | 8 | ОПК-3 | Устный опрос | |
| 9. | Тема: Работа с шейп-файлами /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Решения практических задач | |
| 10. | Тема: Комплексирование компьютерных методов моделирования в экологии и природопользовании /ср/ | 4 | | | | 10 | ОПК-3 | Устный опрос | |
| | Раздел 2. Статистические методы в экологии и природопользовании | 20 | | | 4 | 16 | ОПК-3 | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|-----------|--|--|-----------|-----------|-------|----------------------------|
| 11. | Тема: Статистические методы обработки опытных данных. Числовые характеристики выборки /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Решения практических задач |
| 12. | Тема: Геоestatистика - возможности применения в экологических исследованиях /ср/ | 4 | | | | 8 | ОПК-3 | Устный опрос |
| 13. | Тема: Проверка статистических гипотез /лаб/ | 2 | | | 2 | | ОПК-3 | Решения практических задач |
| 14. | Тема: Особенности компьютерных технологий обработки статистических материалов /ср/ | 4 | | | | 8 | ОПК-3 | Устный опрос |
| | Всего | 72 | | | 14 | 58 | | |

5.2. Тематика лабораторных занятий

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Работа с таблицами в Excel.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Рассчитать среднемесячные и среднегодовые (средняя, максимальная и минимальная температура воздуха, осадки, влажность).
2. Рассчитать абсолютные максимумы и минимумы температуры воздуха.
3. Рассчитать суммы атмосферных осадков
4. Рассчитать амплитуды.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Построение диаграмм в программе

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Построить линейные графики среднемесячных и среднегодовых максимальных, минимальных, средних температур воздуха, сумма атмосферных осадков, влажности, амплитуд.
2. Построить линии тренда.
3. Рассчитать, используя формулы тренда динамику метеопоказателей.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Сравнительный анализ метеорологических показателей

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Построить линейные графики и тренды среднемесячных и среднегодовых максимальных, минимальных, средних температур воздуха, сумма атмосферных осадков, влажности, амплитуд за периоды с 1960-1978 гг.; 1979-1997 гг.; 1998-2016 гг.
2. Провести анализ

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Изучение Arc Catalog

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Что можно делать с помощью ArcCatalog
2. Что отражается в навигации ArcCatalog
3. Что такое дерево ArcCatalog

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Работа с шейп-файлами

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Что такое шейп-файлы, их основные функции
2. Создание шейп-файлов - точка, линия, полигон

3. Изучив фрагмент карты, создать необходимые шейп-файлы

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Статистические методы обработки опытных данных. Числовые характеристики выборки

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Решить задачу: Основным объектом исследования в эконометрике является выборка. Выборкой объема n называются числа x_1, x_2, \dots, x_n получаемые на практике при n – кратком повторении эксперимента в неизменных условиях. На практике выборку чаще всего представляют статистическим рядом. Для этого вся числовая ось, на которой лежат значения выборки, разбивается на k интервалов (это число выбирается произвольно от 5 до 10), которые обычно равны, вычисляются середины интервалов z_n и считается число элементов выборки, попадающих в каждый интервал n_1 . Статистическим рядом называется последовательность пар (z_1, n_1) .

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Проверка статистических гипотез

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Решить задачу: При производстве микросхем процессоров используются кристаллы кварца. Стандартом предусмотрено, чтобы 50% образцов не было обнаружено ни одного дефекта кристаллической структуры, у 15% - один дефект, у 13% - 2 дефекта, у 12% - 3 дефекта, у 10% более 3 дефектов. При анализе выборочной партии оказалось, что из 100 экземпляров распределение по дефектам партии оказалось, что из 1000 экземпляров распределение по дефектам следующего (вариант соответствует РК): Можно ли с вероятностью 0,99 считать, что партия соответствует стандарту?

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

| Уровни сформированности компетенций | Индикаторы | Качественные критерии оценивание | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|---|----------|
| | | 2 балла | 3 балла | 4 балла | 5 баллов |
| ОПК-3 | | | | | |
| Базовый | Знать: современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации. | Не знает современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации. | В целом знает современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации. | Знает современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации. | |
| | Уметь: самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; выбирать программные средства, реализующие эти методы; применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации | Не умеет самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; выбирать программные средства, реализующие эти методы; применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации | В целом умеет самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; выбирать программные средства, реализующие эти методы; применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации | Умеет самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; выбирать программные средства, реализующие эти методы; применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации | |
| | Владеть: навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий | Не владеет навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий | В целом владеет навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий | Владеет навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий | |

| | пьютерных технологий сбора и обработки информации. | сбора и обработки информации. | сбора и обработки информации. | сбора и обработки информации. | |
|------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|
| Повышенный | <p>Знать: современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации.</p> <p>Уметь: самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; выбирать программные средства, реализующие эти методы; применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации.</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий сбора и обработки информации.</p> | | | | <p>В полном объеме знает современные компьютерные технологии, применяемые при обработке и анализе информации в области экологии и природопользования; методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации.</p> <p>Умеет в полном объеме самостоятельно выбирать подходящие методы статистического анализа и моделирования, проверять выполнение условий их применения; выбирать программные средства, реализующие эти методы; применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации</p> <p>В полном объеме владеет навыками работы с компьютерными программами статистической обработки данных и моделирования; навыками проведения исследований с использованием компьютерных технологий сбора и обработки информации.</p> |

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Характеристика основных методов моделирования в экологии и природопользовании.
2. Проблема оптимизации способов моделирования геосистем.
3. Комплексирование компьютерных методов для изучения геосистем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики пространственно распределенных явлений.
5. Геоситуационное моделирование – состояние и перспективы развития.
6. Компьютерное моделирование природной и социально-экономической компонент в экологии и природопользовании.
7. «Интеллектуализация» методов моделирования.
8. Создание проекта атласной информационной системы для комплексных географических исследований.
9. Возможности и ограничения средств моделирования в геоинформационной среде.
10. Роль методов классификации и районирования в географических исследованиях.
11. Статистические методы исследования географических объектов и явлений.
12. Технологии визуализации в географических исследованиях.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет)

1. В чем особенность статистического анализа данных в экологии и природопользовании
2. Раскройте особенности при детерминистическом подходе анализа данных в экологии и природопользовании
3. Раскройте особенности при статистическом подходе анализа данных в экологии и природопользовании

4. Назовите компьютерные методы, реализующие детерминистический подход при анализе данных в экологии и природопользовании
5. Назовите компьютерные методы, реализующие стохастический подход при анализе данных в экологии и природопользовании
6. Какие методы математической статистики используются при анализе данных в экологии и природопользовании
7. Какие методы математической статистики получили широкое распространение при анализе данных в экологии и природопользовании
8. Классификация и основы техники построения статистических диаграмм.
9. Методика, техника построения и анализ точечной диаграммы
10. Методика, техника построения и анализ диаграммы рассеяния
11. Методика, техника построения и анализ диаграмм размаха
12. Методика, техника построения и анализ круговых диаграмм
13. Статистические методы обработки выбросов
14. Для чего используется статистическая обработка данных в экологии и природопользовании
15. Почему используются компьютерные программы для статистического анализа данных в экологии и природопользовании
16. Что дает анализ данных в экологии и природопользовании
17. Каким образом от экстраполяции перейти к интерполяции при недостатке количества данных в экологии и природопользовании
18. С какой целью проводится статистический анализ данных в экологии и природопользовании
19. Перечислите задачи, решаемые с помощью регрессионного анализа данных в экологии и природопользовании
20. Перечислите задачи, решаемые с помощью вероятностного анализа данных в экологии и природопользовании
21. Какие группы статистических методов, используемых при анализе данных в экологии и природопользовании, вы знаете?
22. На основании чего можно сделать вывод о статистической природе данных и структуре адекватных моделей
23. С чего начинается статистический анализ данных в экологии и природопользовании

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной

литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Контролируемая компетенция ОПК-3

1. Статистика изучает явления и процессы посредством изучения:
 - а) определенной информации;
 - б) статистических показателей;
 - в) признаков различных явлений.

2. Статистическая совокупность – это:
 - а) множество изучаемых разнородных объектов;
 - б) множество единиц изучаемого явления;
 - в) группа зафиксированных случайных событий.

3. Основными задачами статистики на современном этапе являются:
 - а) исследование преобразований экономических и социальных процессов в обществе;
 - б) анализ и прогнозирование тенденций развития экономики;
 - в) регламентация и планирование хозяйственных процессов;
 - 1) а, в
 - 2) а, б
 - 3) б, в

4. Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления:
 - а) количественную;
 - б) качественную;
 - в) количественную и качественную.

5. Закон больших чисел утверждает, что:
 - а) чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность;
 - б) чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность;
 - в) чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность.

6. Трендом ряда динамики называется:
 - а) основная тенденция;
 - б) устойчивый темп роста;
 - в) неустойчивый темп роста

7. Группировочные признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а другие - нет, классифицируются как:
 - а) факторные;
 - б) атрибутивные;
 - в) альтернативные.

- 8) Статистическое наблюдение – это:

- а) научная организация регистрации информации;
 - б) оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности;
 - в) работа по сбору массовых первичных данных;
 - г) обширная программа статистических исследований.
- 9) Перечень показателей (вопросов) статистического наблюдения, цель, метод, вид, единица наблюдения, объект, период статистического наблюдения излагаются:
- а) в инструкции по проведению статистического наблюдения;
 - б) в формуляре статистического наблюдения;
 - в) в программе статистического наблюдения.
- 10) Статистическая сводка - это:
- а) систематизация и подсчет итогов зарегистрированных фактов и данных;
 - б) форма представления и развития изучаемых явлений;
 - в) анализ и прогноз зарегистрированных данных.
- 11) Укажите показатели вариации:
- а) мода и медиана;
 - б) сигма и дисперсия;
 - в) темп роста и прироста.
- 12) Показатель дисперсии - это:
- а) квадрат среднего отклонения;
 - б) средний квадрат отклонений;
 - в) отклонение среднего квадрата.
- 13) Что понимается в статистике под термином «вариация показателя»?
- а) изменение величины показателя;
 - б) изменение названия показателя;
 - в) изменение размерности показателя.
- 14) Требуется вычислить средний стаж деятельности работников фирмы: 6,5,4,6,3,1,4,5,4,5. Какую формулу Вы примените?
- а) средняя арифметическая;
 - б) средняя арифметическая взвешенная;
 - в) средняя гармоническая.
- 15) Назовите виды статистического наблюдения по степени охвата единиц совокупности:
- а) анкета;
 - б) непосредственное;
 - в) сплошное;
 - г) текущее.
- 16) Хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации называется...
- а) база данных
 - б) информационная система
 - в) банк данных
 - г) библиотека
- 17) Основное средство организации используемой в ГИС информации называется
- а) карты

- б) графики
 - в) диаграммы
 - г) отчеты
- 18) Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...
- а) пространственный анализ
 - б) геометрическое моделирование
 - в) системный анализ
 - г) геомоделирование
- 19) Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу
- а) атрибутивных данных
 - б) географических данных
 - в) векторных данных
 - г) табличных данных
- 20) Программное обеспечение, позволяющее провести системный анализ информации о состоянии окружающей среды относится к уровню экоинформационных систем
- а) нижнему
 - б) среднему
 - в) верхнему
- 21) Данные, полученные в ходе прямых измерений и наблюдений называются...
- а) первичные
 - б) вторичные
 - в) основные
 - г) дополнительные
- 22) Основным поставщиком статистической информации географического характера являются...
- а) данные дистанционного зондирования
 - б) результаты полевых обследований
 - в) измерительно-наблюдательные стационарные сети
- 23) Общая программа, единая методика измерения и централизованность характерны для...
- а) статистических данных
 - б) данных дистанционного зондирования
 - в) литературных данных
- 24) Наиболее употребительными источниками данных в геоинформатике являются...
- а) картографические
 - б) статистические
 - в) литературные
- 25) Для отображения поверхности необходимо использовать...координаты
- а) две
 - б) три
 - в) четыре

- 27) Группировка объектов по близким значения, путем присвоения им одинаковых символов, называется...
- а) классификация
 - б) идентификация
 - в) систематизация
- 28) Компонент, не входящий в состав Геоинформационной системы, называется
- а) аппаратные средства
 - б) программное обеспечение
 - в) данные
 - г) система государственной статистической отчетности
 - д) исполнители и пользователи
- 29) Способ классификации ГИС по территориальному охвату не включает в себя...
- а) глобальные
 - б) общенациональные
 - в) инвентаризационные
 - г) региональные
 - д) локальные
 - е) муниципальные
- 30) Совокупность специально организованных, обновляемых и логически связанных между собой данных, которые хранятся в памяти компьютера и относятся к определенному кругу деятельности, называется...
- а) база данных
 - б) банк данных
 - в) таблица

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочеты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

| Соотношение часов лекционных и практических занятий | 0/2 | 1/3 | 1/2 | 2/3 | 1/1 | 3/2 | 2/1 | 3/1 | 2/0 | Соответствие отметки коэффициенту |
|--|-----|------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----------------------------------|
| Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке | 1,5 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | «зачтено» |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | «удовлетворительно» |
| | 2 | 1,75 | 1,65 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,35 | 1,25 | - | «хорошо» |
| | 3 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2 | 1,8 | 1,7 | 1,5 | - | «отлично» |

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных

аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1734819>
2. Егоренков, Л. И. Статистика природопользования: учебное пособие / Егоренков Л.И. - Москва: Форум, ИНФРА-М, 2019. - 176 с. (Высшее образование: Бакалавриат).- ISBN 978-5-91134-949-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002036>
3. Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: учебное пособие / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаука. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 357 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1111403>
4. Онокой, Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Л. С. Онокой, В. М. Титов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0469-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002715>

8.2. Дополнительная литература:

1. Коннов, А. Л. Компьютерное моделирование : учебное пособие / А. Л. Коннов. — 2-изд., стер. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-2343-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159744>.
2. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10712-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475883> .
3. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471256> .
4. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для вузов / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07037-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470480> .

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

| | |
|---|--|
| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
| Лекция | Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические занятия | Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Реферат | Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. |
| Коллоквиум | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др. |
| Самостоятельная работа | Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru>- адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru>- электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|-------------------------|--|-------------------------|
| 2022 / 2023 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года. | Бессрочный |
| 2022 /2023 учебный год | Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/ | Бессрочный |
| 2022 / 2023 учебный год | Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. | Бессрочно |

| | | |
|-------------------------|--|------------------------------|
| | Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно. | |
| 2023 / 2024 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знани-ум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г. | С 12.05.23 г. по 15.05.24 г. |

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 22)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, сейф.

Технические средства обучения: Персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета - 20 шт., принтер, проектор, телевизор, интерактивная доска.

2. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения: персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
2. MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446, бессрочная)
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
6. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В процессе занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «SmartBoard», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеокомплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

| Изменение | Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения | Дата введения изменений |
|-----------|--|--|-------------------------|
| | | | |