

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Методы исследования и обработка информации в природопользовании»**

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**  
Профиль **Экспертная деятельность в экологии**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ  
2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 998 от «11» августа 2016 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Экспертная деятельность в экологии, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» 29.04.2021 г., протокол № 9

Составитель:

К.п.н., доцент кафедры экологии и природопользования Кебалова Любовь Александровна.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования  
(протокол № 8, от «29» марта 2021 г.)

Заведующий кафедрой



А.Б. Лолаев

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии  
(протокол № 8, от «31» марта 2021 г.)

Председатель совета факультета



Ф.М. Хацаева

## 1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	
Практические(семинарские) занятия	54
Лабораторные занятия	
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	54
Курсовая работа	
Форма контроля	
Экзамен	
Зачет	+
Общее количество часов	108

## 2 Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - получение студентами практических навыков планирования, проведения анализа результатов полевых экспериментов и наблюдений на основе корректного использования основных биометрических понятий и методов.

## 3 Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

### Б1.В.ДВ.11.02 Дисциплины по выбору

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по экологии, природопользованию, геоэкологии, географии, геологии, почвоведению, биологии в объеме обще профессиональной образовательной программы дисциплины. Курс «Методы исследований и обработки информации в природопользовании» является базовым для успешного освоения дисциплины «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологический мониторинг», «Техногенные системы и экологический риск», «Ландшафтно-экологическое планирование». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Коды компетенций	Содержание компетенций
ПК-2	владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	<input type="checkbox"/> основные методы сбора, хранения и переработки информации в сфере природопользования; <input type="checkbox"/> основы организации научных исследований; <input type="checkbox"/> главные методические приемы изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции природных систем	<input type="checkbox"/> практически использовать полученные знания при проведении исследований в области экологии и природопользовании; <input type="checkbox"/> проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера; <input type="checkbox"/> выбирать организационно-методическую схему исследования на локальном и региональном уровнях.	<input type="checkbox"/> опытом проведения натурных исследований и экспериментальной работы; <input type="checkbox"/> навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины**  
**«Методы исследования и обработки информации в природопользовании»**

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	литература
		л	пр	Содержание	Часы		
1	Введение. Общие понятия о методах научных исследований		4	Методологические основы экологических исследований.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад. Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке	[1], [по выбору]
2	Основные проблемы в области природопользования		2	Классификация по классам решаемых задач.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад. Диспут	[1], [по выбору]
3	Теоретические методы в экологических исследованиях		4	Классификация по критерию научной новизны.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
4	Оценка качества среды по состоянию биоты		2	Классификация методов физико-географических исследований.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
5	Моделирование производственных процессов и ситуаций		4	Классификация методов физико-географических исследований	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
6	Эмпирические методы исследований		2	Ландшафтно-геохимические и ландшафтно-геофизические методы исследований.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
7	Моделирование как метод исследования		4	Природные и природно-антропогенные геосистемы как объект исследований.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
8	Медико-социально-экологическая оценка населения с применением приемов балльного нормирования		2	Ландшафтно-геохимические методы исследований.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
9	Принципы анализа антропогенного вмешательства в круговороты веществ и энергии		2	Ландшафтные методы исследований	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
9	Приемы математико-		2	Метод картографирования	4	Опрос на знание понятийного аппарата.	[1], [по

	статистической обработки выборки данных			природных и природно-антропогенных геосистем		Доклад	выбору]
10	Диагностика и эффективный контроль объектов окружающей среды		2	Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
11	Физико-химический контроль качества окружающей среды		2	Классификация методов моделирования	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
11	Методы изучения функционирования, динамики и эволюции природных и природно-антропогенных систем		2	Нормирование в области радиационной безопасности	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
12	Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности		2	Техногенная миграция элементов в ландшафтах.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
13	Население, как объект исследований		2	Радиальная и латеральная геохимическая структура.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
13	Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды		2	Загрязнение почв тяжелыми металлами	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
14	Методы обработки информации в природопользовании. Системный анализ		2	Методы научного познания в социально-экономической географии	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
15	Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды		4	Медико-социально-экологические исследования. Показатели уровня медицинского обслуживания. Приемы расчета индекса общественного здоровья.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
16-17	Аэрокосмические методы исследований		4	Анализ размещения населения и степени заселенности территории.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]
18	Классификация методов эколого-географических исследований		4	Изучение территориальной организации отрасли	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	[1], [по выбору]

	ИТОГО		54		54		
--	-------	--	----	--	----	--	--

### **Примечания**

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## 6. Образовательные технологии

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме с использованием современных интерактивных технологий.**

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями.** Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе использования специальных методов обучения и дидактических материалов, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося). При определении формы проведения занятий обучающимся с ограниченными возможностями учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации лиц с ограниченными возможностями, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.



## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

### **Виды контроля.**

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают *опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания*, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

## **Практические занятия Критерии формирования оценок.**

### **Текущий контроль знаний студентов**

Вопросы для текущего контроля приведены в заданиях к практическим занятиям, каждая тема оценивается по результатам качества выполнения практической работы и устного опроса.

### **Критерии оценивания практических работ min 0 баллов max 5 баллов**

#### **Задание оценивается в 5 баллов при условии:**

1. Все пункты задания выполнены
2. Все пункты задания выполнены правильно
3. Текстовые характеристики изложены в логической последовательности
4. В тексте используются научные термины и понятия
5. Выявляются взаимосвязи, анализируются причинно-следственные связи, обосновываются закономерности
6. Текстовые характеристики изложены правильным научным языком
7. В оформлении графиков и вычислений учтены все требования
8. Ответы на контрольные вопросы по теме практической работы развернутые
9. Демонстрирует понимание процессов, явлений, дает определение терминам и понятиям, свободно владеет картографическим материалом.
10. Своевременная сдача (штраф 1балл)

**При отсутствии перечисленных показателей оценка снижается.**

**При невыполнении работы выставляется 0 баллов**

### **Методические указания по подготовке к семинарским и практическим занятиям**

В начале практического занятия следует обратить на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия.

Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы-задачи должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

После предварительной части следует начинать решать задачи, имеющих более длинные сценарии взаимодействия основных идей темы занятия. При этом следует избегать трудоемких задач, включающих освоение незначительного числа приемов. В процессе решения задачи следует всегда увязывать шаги алгоритма решения задачи с теоретическими основами изучаемого алгоритма и добиваться понимания механизма действия изучаемого алгоритма.

### **Практическая работа № 1**

**Введение. Общие понятия о методах научных исследований**

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные объекты научных исследований.
2. Поясните принципы выделения границ научных исследований.
3. Дайте характеристику предметной области научных исследований.

**а) основная:**

1. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. - 383 с

**б) дополнительная литература**

Ворона В.А., Тихонов В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. Учебное пособие для ВУЗов. Изд.: Горячая линия - Телеком, 2009 - 296 с.

### **Практическая работа №2.**

**Тема:** Оценка качества среды по состоянию биоты

**ЦЕЛЬ:** дать студентам представление о полевых, лабораторных и экспериментальных методах исследования.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** мультимедиа-проектор

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие полевых, лабораторных и экспериментальных исследований?
2. Охарактеризуйте основные методы изучения растительных ассоциаций?
3. Какие показатели изучаются при экологическом изучении животных?
4. Дайте характеристику основным показателям численности организмов

**Основная литература**

1. Ясовеев М. Г. Методика геоэкологических исследований: учеб. пособие / М. Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Н. С. Шевцова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М. 2014. - 292 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Методы экологических исследований: учебно-методическое пособие / составитель. Бирюкова, К.И. Дагаргулия, А.Ю. Прибылов, В.В. Черная; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. — Рязань, 2007. — 76 с.

### **Практическая работа №3**

**Тема:** Физико-химический контроль качества окружающей среды

**ЦЕЛЬ:** рассмотреть техногенные механизмы миграции химических элементов, пути загрязнения окружающей среды и ее влияние на здоровье человека.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** мультимедиа-проектор,

Контрольные вопросы:

1. Дать характеристику геохимического загрязнения биосферы.
2. Как влияет на здоровье человека загрязнение атмосферы?
3. Основные задачи геохимических исследований.
4. Типизация геохимических исследований.
5. Что положено в основу геохимического картирования?
6. Основные направления геохимического картирования.

7. Этапы выполнения геохимических исследований и их содержание.
8. Цели и содержание геохимического картирования.
9. Что такое «геохимическая ассоциация»?
10. Виды и содержание геохимического картирования

#### **Основная литература**

1. Ясовеев М. Г. Методика геоэкологических исследований: учеб. пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Н. С. Шевцова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М. 2014. – 292 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Методы экологических исследований: учебно-методическое пособие / составитель. Бирюкова, К. И. Дагаргулия, А. Ю. Прибылов, В. В. Черная; Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. — Рязань, 2007. — 76 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Андросова Н. К. Геолого-экологические исследования и картографирование (Геоэкологическое картирование): Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2000.
2. Язиков Е. Г., Шатилов А. Ю. Геоэкологический мониторинг. Учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во 2003. – 336 с.

### **Темы и критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### **Тематика рефератов (для формирования компетенции ПК-2)**

##### **Примерные темы рефератов и эссе:**

1. Методологические основы геоэкологических исследований.
2. Природные и природно-антропогенные геосистемы.
3. Классификация методов физико-географических исследований.
4. Ландшафтные методы исследований.
5. Организационная схема исследований.
6. Ландшафтно-геохимические и ландшафтно-геофизические методы исследований.
7. Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды.
8. Объекты и методы социально-экономических исследований.
9. Население, как объект исследований.
10. Методика географического изучения города.
11. Методика географического изучения отрасли промышленности.
12. Современные палеогеографические методы.
13. Применение математических методов в географии и геоэкологии в ведущих развитых странах мира.
14. Состояние аэрокосмических методов сегодня.
15. Современные методы определения абсолютного возраста природных объектов за рубежом.
16. Методы изучения магнитных, вибрационных и тепловых полей в России.
17. Современное состояние нелинейно-динамической концепции в географии и геоэкологии.
18. Развитие сейсмостратиграфии и сейсмотомографии в геофизике на современном этапе.
19. Важнейшие современные методы эколого-геохимических исследований.
20. О современном использовании лишеноиндикации.
21. Развитие историко-археологических методов в начале XXI века.
22. Современные методы лабораторных геохимических исследований.
23. Новейшие приборы и оборудование для точных лабораторных исследований химического состава объектов географической оболочки.
24. Современные географические исследования для целей сельского хозяйства за рубежом.
25. Современные географические исследования для рекреационных целей за рубежом.

#### **Оценочный лист защиты рефератов (докладов)**

Наименование	Выявленные	Баллы
--------------	------------	-------

показателя	недостатки и замечания	
<b>1. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА)</b>		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3. Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>		<b>5</b>

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

**Форма** промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.<sup>1</sup>

#### БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

<i>Форма контроля</i>	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5

<sup>1</sup> Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ. (в последней редакции от 08.07.20 г. Пр.№ 173)

• Самостоятельных работ	10
1-я рубежная письменная контрольная работа	25
Текущая оценка студента в течение 10-15 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Самостоятельных работ	10
2-я рубежная письменная контрольная работа	25
<b>Итого</b>	<b>100</b>

### Методика формирования результирующей оценки.<sup>2</sup>

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

**1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ или указывается используемая при изучении данной дисциплины форма (письменная работа, коллоквиум, эссе и т.д.);

От 0 до 25 баллов(текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях

**2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:**

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка)– активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях

Промежуточный контроль:

**Для зачета:**

За устный ответ на зачете студент получает 0-50 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов автоматически получают «зачет».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

### Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
56-70	удовлетворительно	3

### Вопросы для подготовки к зачету (для формирования компетенций ПК-2)

1. Цель и объект научных исследований.
2. Основные понятия научного исследования.
3. Методологические основы геоэкологических исследований.
4. Природные и природно-антропогенные системы как объект исследований.
5. Классификация по критерию универсальности.
6. Классификация методов по способу изучения.
7. Классификация по положению в системе этапов познания.
8. Классификация по классам решаемых задач.

<sup>2</sup> В соответствии с Положением о БРС оценивания обучающихся очной формы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и специалитета в ФГБОУ ВО СОГУ (от 05.03.2018 г., пр.№ 47)

9. Классификация по критерию научной новизны
10. Метод комплексного физико-географического профилирования.
11. Метод картографирования природных и природно-антропогенных геосистем.
12. Подготовительный период физико-географических исследований.
13. Полевой период физико-географических исследований.
14. Комплексное физико-географическое описание.
15. Камеральный период физико-географических исследований.
16. Отчет о НИР.
17. Ландшафтно-геохимические методы исследований. Основные понятия.
18. Радиальная и латеральная геохимическая структура.
19. Техногенная миграция элементов в ландшафтах.
20. Схема эколого-геохимического исследования.
21. Ландшафтно-геофизические методы исследований.
22. Экологическая оценка и нормирование качества окружающей среды (основные понятия).
23. Оценка качества воздуха.
24. Нормирование качества воды.
25. Нормирование качества почвы.
26. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
27. Нормирование в области радиационной безопасности.

#### Оценка ответа студента на зачете

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Активно использует картографический и другой демонстрационный материал. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	86-100
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен научным литературным языком недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	71-85
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	55-70
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	41-54
Дан недостаточно полный ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент не может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения. Речевое оформление требует поправок,	36-40

коррекции.	
Дан неполный ответ, последовательность изложения имеет существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	31-35
Дан неполный ответ, представляющий разрозненные знания с существенными ошибками в определениях, фрагментарность, нелогичность изложения. Не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-30
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)</b> Компетенции не сформированы.  Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<b>«Минимальный уровень»(56-70 баллов)</b> Компетенции сформированы.  Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<b>«Средний уровень»(71-85 баллов)</b> Компетенции сформированы.  Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<b>«Высокий уровень»(86-100 баллов)</b> Компетенции сформированы.  Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, все-

<p>пробелы в знаниях учебного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</li> </ul>	<p>материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>основных вопросов контролируемого объема программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</li> </ul> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на</p>	<p>сторонние и аргументированные знания программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
<p><b>Оценка «неудовлетворительно» /незачтено</b></p>	<p><b>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</b></p>	<p><b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b></p>	<p><b>Оценка «отлично» / «зачтено»</b></p>

### Примеры тестовых заданий (ПК-2)

**Определите логическую последовательность экономико-географических этапов изучения города:**

- природные условия и ресурсы
- история развития



- в) население и трудовые ресурсы
- г) народнохозяйственная структура

**Чему равен коэффициент безработицы (в %), если количество безработных составляет 200 человек, а экономически активного населения 1000:**

- а) 2,0
- б) 5,0
- в) 20,0
- г) 50,0

**Для какого вида точек комплексного физико-географического описания обязательно закладывается геоботаническая площадка:**

- а) картировочных
- б) промежуточных
- в) основных
- г) специализированных

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Литература**

#### **а) основная:**

1. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. - 383 с

#### **б) дополнительная литература**

- Ворона В.А., Тихонов В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. Учебное пособие для ВУЗов. Изд.: Горячая линия - Телеком, 2009 - 296 с.
3. Гагина Н.В. Методы геоэкологических исследований. Практикум. Мн., 2007 – 155 с.
4. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований: учебное пособие. Мн., 2002 – 243 с.
5. Гринин А. С., Орехов Н. А., Новиков В. Н. Математическое моделирование в экологии: учеб. пособие для студ. вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 269 с.
6. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М., 2004. – 367 с.
7. Колесникова И.И. Социально-экономическая статистика. - Мн., 2002. – 243 с.
8. Папковская Л.Я. Методология научных исследований. Курс лекций 3-е изд., Мн.: ООО «Информпресс», 2007. – 184 с.
9. Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по геогр. и экол. спец. М. : Академия, 2004. - 416 с.
10. Тихонов В.А., Корнев Н.В., Ворона В.А., Остроухов В.В. основы научных исследований: теория и практика: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Гелиос АРВ, 2006. – 352 с.

#### **в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

- 1. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
- 2. Справочная правовая система КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>).
- 3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- 4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- 5. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6. ЭБС"Консультант студента" (<https://www.studmedlib.ru>).
- 7. Статистическая база данных «Росстат» (<https://rosstat.gov.ru/>).

8. Электронная база данных Правительства РФ «Электронное правительство» (<https://www.google.com/url?q=https://rosstat.gov.ru>).
9. Официальный сайт ФНС РФ: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
10. Официальный сайт Министерства финансов РФ: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)

### **11. Материально-техническое оснащение дисциплины**

Проведение лекционных и семинарских занятий по дисциплине осуществляется в каб.№ 203, 204 (корпус факультета Экономики и управления СОГУ), обеспеченного компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивной доской и мультимедийным оборудованием. Занятия, проводимые в традиционной форме, консультации, индивидуальная работа со студентами, проходят в каб.304.

#### **состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>№ договора (лицензия)</b>
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
3.	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 21 г.
4.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 21 г.

## **11. Лист обновления/актуализации**

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Экологии и природопользования от «31» августа 2020 г., протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Совета факультета географии и геоэкологии от «31» августа 2020 г., протокол № 1.