

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

А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Методы исследования и обработка информации в  
природопользовании**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Природопользование**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Год начала подготовки

2020

Составитель: д.г.н., проф. Онищенко В.В.

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.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
5.2. Тематика лабораторных занятий .....	12
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	12
6. Образовательные технологии .....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	13
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	18
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	18
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет).....	19
7.2.4. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	22
7.2.5. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	28
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	29
8.1. Основная литература: .....	29
8.2. <i>Дополнительная литература</i> .....	30
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	30
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	31
10.1. Общесистемные требования .....	31
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	31
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	32
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы...33	
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	33
12. Лист регистрации изменений.....	35

## 1. Наименование дисциплины(модуля)

*Методы исследования и обработка информации в природопользовании*

**Целью** изучения дисциплины является: теоретическое и практическое освоение обучающимися основных разделов методов исследования и обработки информации в природопользовании, необходимых для понимания роли методологии природопользования в профессиональной деятельности, связанной со спецификой работы в научно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-надзорной, экспертно-аналитической, педагогической и культурно-просветительской типах профессиональной деятельности, в системе «природа-общество- хозяйство».

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- усвоение студентом принципов организации научного исследования;
- навыков применения методических приемов при изучении геосистем;
- умений разрабатывать методiku и выполнять эколого-географическую оценку окружающей среды при осуществлении природопользования.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы исследования и обработка информации в природопользовании» (Б1.О.26) относится к Блоку 1 (Б1) обязательной части (О.) дисциплин (модулей).

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5- 6-м семестра.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.31
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<i>для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по экологии, природопользованию, геоэкологии, географии, геологии, почвоведению, биологии в объёме обще профессиональной образовательной программы дисциплин</i>	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
<i>Курс «Методы исследования и обработка информации в природопользовании» является базовой для успешного освоения дисциплины «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологический мониторинг», «Техногенные системы и экологический риск», «Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.</i>	

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

Процесс изучения дисциплины «Методы исследования и обработка информации в природопользовании» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПО-ОП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует	<b>Знать:</b> отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методов получения информации, её интерпретации, и ранжирования. <b>Уметь:</b> отличать факторную информацию от мнимой, формировать и аргументировать свою точку зрения в сфере методологии природопользования и геоэкологических исследований.

		<p>собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><b>Владеть:</b> созданием комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагать возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков.</p>
<b>ОПК-3</b>	<p>Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Б-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>Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных</p> <p><b>Б-ОПК-3.3.</b> Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности</p> <p><b>Б-ОПК-3.4.</b> Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов</p>	<p><b>Знать:</b> методы отбора проб компонентов окружающей среды стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ..</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.</p> <p><b>Владеть:</b> статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.</p>

<b>ОПК-5</b>	. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1. Знает информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии ОПК-5.2. Умеет решать стандартные задачи в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий. ОПК-5.3. Владеет способностью использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций. <b>Уметь:</b> использовать методические приемы изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных. <b>Владеть:</b> навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.
--------------	---	---	--

**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 53ЕТ, 180 аудиторных часа.

Объем дисциплины	Всего часов для очной формы обучения	Всего часов для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	180	180
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	68	12
в том числе:		
лекции	34	6
семинары, практические занятия	34	6
практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
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.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	76	152
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	36	16
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет, экзамен	зачет, экзамен

**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)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
	<b>Раздел 1. Методы исследований в природопользовании</b>	<b>96</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>64</b>			
1.	Тема: «Введение. Общие понятия о методах научных исследований» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос	
2.	Тема: «Методология системного анализа различных аспектов природопользования» /лз/	2	2				УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
3.	Тема: «Система методов и организация исследований в природопользовании»/лз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
4.	Тема: «Методология ГИС- анализа различных аспектов природопользования»/лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
5.	Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
6.	Тема: «Методы исследований социально-экономических геосистем» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
7.	Тема: «Методы геоэкологического изучения населения» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
8.	Тема: «Классификация методов физико-географических исследований» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
9.	Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Дискуссия	
10.	Тема: «Основные проблемы в области природопользования» /лз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос	
11.	Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяй-	6		2		4	УК-1 ОПК-3	Фронтальный опрос	

	ственной деятельности» /пз/						ОПК-5	
12.	Тема: «Оценка качества среды по состоянию биоты» /пз/	4				4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
13.	Тема: «Изучение строения природных геосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
14.	Тема: «Построение карты углов наклона склонов» Моделирование производственных процессов и ситуаций /пз/	4		2		2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
15.	Тема: «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М» /пз/	2		2			УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
16.	Тема: «Построение геоэкологического профиля по заданной линии» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
17.	Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
18.	Тема: «Анализ геоэкологических условий по топографической карте, карте углов наклона склонов и геоэкологическому профилю» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест по теме
	<b>Раздел 2. Методы обработки информации в природопользовании</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>28</b>		
19.	Тема: «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды» /лз/	2	2				УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
20.	Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции природных и природно-антропогенных систем» /лз/	2	2				УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
21.	Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов /лз/	2	2				УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
22.	Тема: «Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Блиц опрос
23.	Тема: «Население, как объект исследований» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест
24.	Тема: «Методы разделения и анализа веществ» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
25.	Тема: «Моделирование как метод исследования» /пз/	2		2			УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы итогового теста
26.	Тема: «Химический анализ воды	6		2		4	УК-1	Устный опрос



	с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест-2020» /пз/						ОПК-3 ОПК-5	
27.	Тема: «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» Моделирование производственной ситуации» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
28.	Тема: «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
29.	Тема: «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации /пз/	2		2			УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
30.	Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
	<b>Раздел 3. Методы дистанционных исследований</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>20</b>		
31.	Тема: «Дистанционные методы в географических исследованиях»	2	2				УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Фронтальный опрос
32.	Тема: «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
33.	Тема: «Мировой фонд космических снимков» /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
34.	Тема: «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест по теме
35.	Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
36.	Тема: «Геообработка в ArcGIS» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест по теме
	<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>112</b>		

#### Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость(в часах)					Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб			
	<b>Раздел 1. Методы исследований в природопользовании</b>	<b>96</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>92</b>			
	Тема: «Введение. Общие понятия о методах научных исследо-	6				6	УК-1 ОПК-3	Текст	

	ваний» /лз/					ОПК-5	
38.	Тема: «Методология системного анализа различных аспектов природопользования» /лз/	2			2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
39.	Тема: «Система методов и организация исследований в природопользовании»/лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
40.	Тема: «Методология ГИС- анализа различных аспектов природопользования»/лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
41.	Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем» /лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
42.	Тема: «Методы исследований социально-экономических геосистем» /лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
43.	Тема: «Методы геоэкологического изучения населения» /лз/	6	2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
44.	Тема: «Классификация методов физико-географических исследований» /лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
45.	Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» /лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
46.	Тема: «Основные проблемы в области природопользования» /пз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
47.	Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» /пз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Фронтальный опрос
48.	Тема: «Оценка качества среды по состоянию биоты» /пз/	4			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
49.	Тема: «Изучение строения природных геосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования» /пз/	6	2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
50.	Тема: «Построение карты углов наклона склонов» Моделирование производственных процессов и ситуаций/пз/	4			4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
51.	Тема: «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М» /пз/	2			2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
52.	Тема: «Построение геоэкологического профиля по заданной линии» /пз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
53.	Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения» /пз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
54.	Тема: «Анализ геоэкологических условий по топографической карте, карте углов наклона склонов и геоэкологическому	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест по теме

	профиллю» /пз							
	<b>Раздел 2. Методы обработки информации в природопользовании</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>48</b>		
55.	Тема: «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды» /лз/	2				2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
56.	Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции природных и природно-антропогенных систем» /лз/	2	2				УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
57.	Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов /лз/	2				2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
58.	Тема: «Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды» /лз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
59.	Тема: «Население, как объект исследований» /лз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
60.	Тема: «Методы разделения и анализа веществ» /лз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
61.	Тема: «Моделирование как метод исследования» /пз/	2				2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Вопросы итогового теста
62.	Тема: «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест – 2020» /пз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
63.	Тема: «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» Моделирование производственной ситуации» /пз/	6		2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
64.	Тема: «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов» /пз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
65.	Тема: «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации /пз/	2				2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
66.	Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации /пз/	6				6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Устный опрос
	<b>Раздел 3. Методы дистанционных исследований</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>28</b>		
67.	Тема: «Дистанционные методы в географических исследованиях»	2				2	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст

68.	Тема: «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков» /лз/	6	2		4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Текст
69.	Тема: «Мировой фонд космических снимков» /лз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Творческое задание
70.	Тема: «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников» /пз/	6		2	4	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест по теме
71.	Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» /пз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Доклад с презентацией
72.	Тема: «Геообработка в ArcGIS» /пз/	6			6	УК-1 ОПК-3 ОПК-5	Тест по теме
	<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>112</b>		

### **5.2. Тематика лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены

### **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 компете	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

нций					
Базовый	<p><b>Знать:</b>отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методов получения информации, ее интерпретации, и ранжирования.</p>	<p>Не знает отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методов получения информации, ее интерпретации, и ранжирования.</p>	<p>В целом знает отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методов получения информации, ее интерпретации, и ранжирования.</p>	<p>Знает:отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методов получения информации, ее интерпретации, и ранжирования..</p>	
	<p><b>Уметь:</b>отличать факторную информацию от мнимой, формировать и аргументировать свою точку зрения в сфере методологии природопользования и геоэкологических исследований.</p> <p><b>Владеть:</b>созданием комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагать возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков</p>	<p>Не умеет: отличать факторную информацию от мнимой, формировать и аргументировать свою точку зрения в сфере методологии природопользования и геоэкологических исследований.</p> <p>Не владеет: созданием комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагать возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков</p>	<p>В целом умеет: отличать факторную информацию от мнимой, формировать и аргументировать свою точку зрения в сфере методологии природопользования и геоэкологических исследований.</p> <p>В целом владеет: созданием комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагать возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков</p>	<p>Умеет: отличать факторную информацию от мнимой, формировать и аргументировать свою точку зрения в сфере методологии природопользования и геоэкологических исследований.</p> <p>Владеет: созданием комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагать возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b>отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методы получения информации, ее интерпретацию, и ранжирование.</p>				<p>В полном объеме знает отличительные особенности методов исследования и обработки информации в природопользовании, методы получения информации, ее интерпретацию, и ранжирование.</p>
	<p><b>Уметь:</b>отличать факторную информацию от мнимой, формировать и аргументировать свою точку зрения в сфере методологии при-</p>				<p>Умеет в полном объеме отличает факторную информацию от мнимой, формирует и аргументирует свою точку зрения в сфере методологии при-</p>

	родопользования и геоэкологических исследований.				родопользования и геоэкологических исследований.
	<b>Владеть:</b> созданием комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагает возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков				В полном объеме владеет навыками создания комплекса методов и средств для решения задач геоэкологии и природопользования, предлагает возможные варианты их решения с учетом достоинств и недостатков
<b>ОПК-3</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> методы отбора проб компонентов окружающей среды стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ..	Не знает особенностей методов отбора проб компонентов окружающей среды стандартов измерительно-аналитических приборов и оборудования для анализа проб и загрязняющих веществ.	В целом знает особенности методов отбора проб компонентов окружающей среды стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.	Знает методы отбора проб компонентов окружающей среды стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.	
	<b>Уметь:</b> применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.	Не умеет применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.	В целом умеет применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.	Умеет применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.	
	<b>Владеть:</b> статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.	Не владеет статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.	В целом владеет статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.	Владеет статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.	

Повышенный	<b>Знать:</b> методы отбора проб компонентов окружающей среды стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.				В полном объеме знает: методы отбора проб компонентов окружающей среды стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.
	<b>Уметь:</b> применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.				В полном объеме умеет применять методы полевых исследований, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при исследованиях в области геоэкологии и природопользования.
	<b>Владеть:</b> статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.				В полном объеме владеет статистическими методами обработки и систематизации результатов полевых лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля геоэкологического состояния окружающей среды в системе природопользования.

**ОПК-5**

Базовый	<b>Знать:</b> методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций	Не знает методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций	В целом знает методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций	Знает методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций	
	<b>Уметь:</b> использо	Не умеет использо	В целом умеет	Умеет использо	



	<p>вать методические приемы изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных.</p>	<p>зовать методические приемы изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных.</p>	<p>использовать методические приемы изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных.</p>	<p>вать методические приемы изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных.</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.</p>	<p>Не владеет навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.</p>	<p>В целом владеет навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.</p>	<p>Владеет навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций</p>				<p>В полном объеме знает методы сбора аналитической и теоретической информации в области геоэкологии и природопользования, применяя информационные технологии; основы геоинформационного моделирования и анализа геоэкологических ситуаций</p>
	<p><b>Уметь:</b> использовать методические приемы</p>				<p>В полном объеме умеет использовать методиче-</p>

<p>изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных.</p>				<p>ские приемы изучения геосистем различного ранга и природоохранного назначения; собирать эколого-географическую информацию с применением информационно-коммуникационных технологий; создавать и хранить базы геоинформационных данных.</p>
<p><b>Владеть:</b> навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.</p>				<p>В полном объеме владеет: навыками выполнения профессиональной деятельности в области природопользования с использованием ГИС-технологий; геоинформационным и картографическим прогнозом; методами информационного поиска путей рационального природопользования, охраны природы и устойчивого развития.</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. 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 лихеноиндикации.
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.

Современные географические исследования для рекреационных целей за рубежом.

#### **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. 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.

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.

**Примерные вопросы к итоговой аттестации(экзамен)**

1. Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода.
2. Уровни научного познания.
3. Субъект и объект научного исследования.
4. Методы теоретического уровня познания.
5. Методы абстрагирования, сравнения, моделирования.
6. Анализ и синтез, дедукция и индукция как средства научного исследования.
7. Методы эмпирического уровня познания. Сложившаяся система экспедиционных, полустационарных, стационарных научных наблюдений.
8. Понятие геосистемы как природного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования.
9. Сущность системного, исторического, экологического, гуманитарно-экологического научных подходов в природопользовании.
10. Отраслевые, комплексные, экспертно-оценочные методы в природопользовании.
11. Картографический метод в природопользовании, возможности использования ГИС-технологий.
12. Классификации методов исследований по критерию универсальности, по Ф.Н. Милькову.
13. Классификации методов исследований по уровням познания, по В.С. Преображенскому.
14. Классификации методов исследований по классам решаемых задач, по В.К. Жучковой.
15. Методы изучения строения природных геосистем.
16. Задачи и содержание подготовительного этапа ландшафтных исследований.
17. Задачи и организация полевых ландшафтных исследований (правила заложения и виды точек наблюдений).
18. Методические приемы почвенно-геоморфологического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
19. Методические приемы геоботанического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
20. Выявление и оценка ландшафтно-экологического риска при проведении полевых ландшафтных исследований.

21. Приемы построения комплексного физико-географического профиля. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов.
22. Особенности гидроэкологических наблюдений при изучении природных геосистем.
23. Методические приемы оценки антропогенной трансформации ландшафтов. Расчет коэффициентов напряженности, естественной защищенности территории, по Б.И. Кочурову.
24. Геофизические методы исследований. Применение метода балансов в изучении
25. энергетики и влагооборота в геосистемах.
26. Геомассовый метод выявления внутригодовых состояний, приемы описания геомасс и геогоризонтов, определения стексов, по Н.Л. Беручашвили.
27. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем, по Б.П. Польшину, М. А. Глазовской.
28. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на воздушную среду (согласно закону «Об охране окружающей среды»).
29. Методические приемы экологической оценки состояния воздушной среды. Расчет индексов и показателей загрязнения атмосферы.
30. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на водные объекты, почву и земельные ресурсы (согласно закону «Об охране окружающей среду»).
31. Методические приемы экологической оценки состояния вод и почв. Расчет индексов и показателей загрязнения.
32. Массивы статистических данных и способы их обработки. Типы отбора и требования к составлению выборок данных.
33. Массивы статистических данных и способы их обработки. Приемы расчета показателей среднего положения, разнообразия признаков.
34. Задачи геоэкологических исследований, решаемые с применением различных видов статистического анализа. Приемы расчета ранговой корреляции.
35. Население как объект исследований. Характеристика основных демографических показателей, размещения населения, освоения территории.
36. Показатели использования трудовых ресурсов в геоэкологических исследованиях природно-хозяйственных геосистем.
37. Оценка уровня жизни населения. Виды измерения показателей. Основные показатели уровня жизни в национальной и международной статистике. Расчет индекса развития человеческого потенциала.
38. Медико-социально-экологические исследования. Оценка факторов формирования медико-экологической обстановки.
39. Медико-социально-экологические исследования. Показатели уровня медицинского обслуживания. Приемы расчета индекса общественного здоровья.
40. Экологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации. Изучение экономических предпосылок и деятельности предприятия.
41. Методы нормирования предельно допустимых выбросов в атмосферу на предприятии. Определение размеров санитарно-защитной зоны.
42. Учет водопотребления и водоотведения на промышленном предприятии, методы обработки и очистки сточных вод.
43. Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Принцип непрерывного улучшения в экологическом менеджменте предприятия.
44. Понятие экологической экспертизы и основные методы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой хозяйственной деятельности.
45. Экологическое изучение сельскохозяйственного предприятия. План исследований. Приемы агроэкологической оценки земель.

46. Методика геоэкологической оценки качества окружающей среды природно-хозяйственных геосистем. Схема региональных исследований. Применение ГИС, их функции и структура.
47. Исследования городских геосистем. Применение методов отраслевых и комплексных физико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
48. Индикаторы устойчивого развития. Функции и структура социальных, экономических, экологических индикаторов.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине**

##### **«Методы исследования и обработка информации в 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.

#### **7.2.4. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

##### ***Контролируемая компетенция УК-1***

##### *1 Задание*

Геоэкологическая ситуация - это:

- Различные состояния и степень загрязнения среды токсикантами.
- Различные состояния природных объектов или их частей, важные с точки зрения условий жизни и деятельности человека или других организмов.
- Пригодность окружающей среды для конкретных видов ее использования на определенной территории
- Среднее или фоновое состояние геосистемы.
- Различные характеристики функционирования природных экосистем.

##### *2 Задание Геоэкология — это...*

- . экологизированная география;
- мировоззрение, научная основа взаимодействия человека с природой;
- ландшафтная экология;
- междисциплинарная наука, изучающая проблемы экологии по взаимосвязи с геосферными процессами;
- экологическая биология.

##### *3 Задание Гелиопрцессы, влияющие на геоэкологические факторы...*

- солнечные вспышки, солнечные бури;

- сжатие магнитосферы;
- ионосферные возмущения.

4 Задание *Общая циркуляция воздушных масс является результатом...*

- неравномерного, теплового нагрева тропосферы Солнцем;
- их квантования по меридиану на конвективные ячейки валикового типа;
- переходом тепла океана в кинетическую энергию атмосферы.

5 Задание *Непреложная истина в экологии — это...*

- человек — хозяин природы;
- главенство рыночной экономики;
- гармония производства и потребления;
- стремление к социальной справедливости;
- гармония взаимодействий человека и природы.

6 Задание: *Аналитические операции со средними навесками проб ( $10^{-3} - 10^{-2}$  г) и со средним объемом анализируемых растворов (около 1 мл):*

- Макроанализ;
- Микроанализ;
- Ультрамикрoанализ.

7 Задание: *Достоинство этого метода – возможность проведения анализа в полевых условиях:*

- Потенциометрия;
- Вольтамперометрия;
- Хроматография.

8 Задание *Выберите контактные методы контроля окружающей среды:*

- Спектральные;
- Хроматографические;
- Гравиметрические;
- Многозональная съемка.

9 Задание *Выберите районы (территории), где необходимо применение геофизических методов:*

- районы размещения дорогостоящих, ответственных и особо опасных объектов промышленного и гражданского строительства;
- промышленные зоны, в которых ведётся добыча полезных ископаемых, места складирования отходов и т.п.;
- Участки с выпусками сточных вод.

10 Задание *Согласны ли Вы с утверждением, что объектом исследования экологии является группа особей, популяции и их сообщества?*

- Да;
- Нет;
- Частично, да.

11 Задание *Площадь 50 м<sup>2</sup> – это размер...*

- Пробной площади для исследования травяных сообществ;
- Пробной площади для исследования лесных пород;
- Учетной площадки.

12 Задание: *С какого времени начала регулярно функционировать сеть мониторинга за состоянием воздушного бассейна:*

- с 1964 г.;
- с 1970 г.;
- с 1972 г.

13 Задание: *Задачей каких постов наблюдения является отслеживание состояния воздуха в новых жилых районах города:*

- стационарных;
- маршрутных;
- подфакельных.

14 Задание: Сколько установлено классов опасности отходов для окружающей среды ?

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

### **Контролируемая компетенция ОПК-3**

1 Задание: Источники ресурсов различного вида, расположенные на определенной целостной территории и объединенные фактическим или перспективным совместным использованием в рамках единого производственно-территориального комплекса:

- территориальный комплекс;
- территориальный потенциал;
- природно-ресурсный потенциал.

2 Задание: Каким образом может быть определен класс опасности отхода для окружающей среды:

- расчетным методом;
- экспериментальным методом;
- расчетным и (или) экспериментальным методом.

3 Задание: Каким образом классифицируются на начальном этапе виды отходов при включении их в Федеральный классификационный каталог отходов:

- по происхождению и принадлежности к определенному производству;
- по химическому составу;
- по агрегатному состоянию и физической форме.

4 Задание: Назовите основную единицу пространства, изучаемую геоинформационными системами?

- территориальные зоны;
- почвенные ареалы;
- лесные массивы;
- земельные участки.

5 Задание: Человек, при помощи науки и техники сумеет найти новые ... и увеличить продуктивность тех, которые он уже эксплуатирует:

- возможности;
- ресурсы;
- аппараты.

6 Задание: Назовите четыре основных модуля ГИС?

- модуль сбора, обработки, анализа, решения;
- модуль компоновки, рисовки, публикации;
- модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации;
- модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования.

7 Задание: Назовите три основных варианта классификации ГИС?

- двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
- территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики;
- выюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС.

8 Задание: Техногенные объекты, предприятия, которые могут вызвать глобальные загрязнения окружающей среды, в последовательности повышения их опасности:

- атомная промышленность;
- химическая промышленность;
- цветная металлургия;



черная металлургия;

нефтедобывающие и перерабатывающие отрасли.

*9 Задание: Экстремальная группа свойств воды — это...*

фазовые переходы, вариации плотностей, тепловое расширение;

теплоемкость, теплота плавления, теплота испарения;

высокое поверхностное натяжение, растворяющая способность.

*10 Задание: Глобальный накопитель тепла...*

атмосфера;

педосфера;

Мировой океан.

*11 Задание: Альтернатива неконтролируемым свалкам ТБО...*

несанкционированные свалки ТБО;

полигоны ТБО;

технологические отвалы, санкционированные свалки ТБО.

*12 Задание: Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:*

парниковым эффектом;

уменьшением объема грунтовых вод;

загрязнением водоемов;

засолением почв;

эрозией почв.

*13 Задание: Каким образом определяется качество питьевой воды:*

по вкусу;

по запаху;

по существующим отраслевым стандартам;

по цвету;

по действующим государственным стандартам.

*14 Задание: Для измерения какой среды предназначены Фотоколориметры «ЭКОТЕСТ-2020»:*

в водных и неводных растворах;

в воздушной среде;

в живых организмах;

в почвенных вытяжках..

*15 Задание: В анализе на чистоту воды очищенной проводится:*

определение величины рН;

определение содержания ионов NH<sub>4</sub>;

определение сухого остатка;

определение отсутствия нитратов, нитритов.

*16 Задание: Какие геоэкологические проблемы связаны с гидроэлектростанциями?*

потери затапливаемой земли;

переселение населенных пунктов из зоны затопления;

изменение водных экосистем;

изменение наземных экосистем;

все перечисленное.

*17 Задание: Какие определенные тенденции изменения геоэкологических проблем в соответствии со стадиями промышленного производства возникают?*

объем извлекаемых ресурсов и перерабатываемого сырья снижается;

объем загрязняющих отходов, сбрасываемых в окружающую среду, сокращается;

токсичность сбросов резко увеличивается;

все вышеперечисленное;

токсичность сбросов резко уменьшается.

18 Задание: Какие определенные тенденции изменения геоэкологических проблем в соответствии со стадиями промышленного производства возникают?

- объем извлекаемых ресурсов и перерабатываемого сырья снижается;
- объем загрязняющих отходов, сбрасываемых в окружающую среду, неуклонно увеличивается;
- токсичность сбросов резко снижается;
- токсичность сбросов резко уменьшается.

19 Задание: Что представляет собой мониторинг?

- систему наблюдения за экологическими процессами;
- систему контроля за экологическими процессами;
- систему прогноза экологических процессов;
- систему управления экологическими процессами;
- все перечисленное.

### **Контролируемая компетенция ОПК-5**

1 Задание: Ежегодно, автомобиль сжигает примерно 4,5 т кислорода, что больше потребностей человека во столько раз:

- 30;
- 40;
- 50.

2 Задание: Какое название получили различные изменения в условиях жизни и хозяйственной деятельности населения, происходящие под влиянием измененной человеком среды:

- деструкции ландшафта;
- последствий природопользования;
- деградации природной среды.

3 Задание: Катастрофические явления в системе происходят при изменении энергетики системы более чем на столько процентов:

- 50%;
- 10%;
- 1%..

4 Задание: К какому году относится время первых инструментальных замеров приземной температуры воздуха:

- 1890;
- 1860;
- 1930.

5 Задание: Что представляют собой выбросы твердых частиц ТЭС на прилегающей территории:

- очаг заражения;
- область воздействия;
- факельный след.

6 Задание: Для какой из представленных ниже стран, характерно самое высокое демографическое воздействие на окружающую среду (643 чел./км<sup>2</sup>):

- США;
- Бангладеш;
- Китая.

7 Задание: Чем является почва:

- аккумулятором солнечной энергии и органического вещества;
- регулятором температуры подземных вод;
- источником промышленного получения фосфора и кальция.

8 Задание: Ландшафтная дифференцированность этого, определяет различия в условиях жизни и хозяйственной деятельности общества, а также в характере природопользования:

- географического пространства;

- геологической среды;
- геополитической обстановки.

9 Задание: Какой классификации отвечает подразделение систем природопользования на промышленные, сельскохозяйственные, транспортные:

- целевой;
- экологической;
- региональной.

10 Задание: Что является основным источником поступления загрязненных сточных вод в водоемы:

- цветная металлургия;
- транспортно-дорожный комплекс;
- жилищно-коммунальное хозяйство.

11 Задание: Как называется деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также производится сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов:

- циклом отходообразования;
- обращением с отходами;
- отходным производством.

12 Задание: Какие механизмы управления природопользованием предполагают ведение жестких нормативных стандартов, лимитов и ограничений, прямого контроля и лицензирования хозяйственной деятельности:

- рыночные;
- административно-правовые;
- экологические.

13 Задание: Какое название носит метод производства продукции, при котором сырье и энергия используются рационально и комплексно, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования:

- безотходной технологией;
- поточной технологией;
- рациональным природопользованием.

14 Задание: Что из представленного ниже относится к техническим методам обращения с отходами:

- транспортировка;
- хранение;
- переработка.

15 Задание: Что представляет из себя лимит заготовки древесины, выделяемый лесопользователям на год:

- лесосечный фонд;
- рубки главного пользования;
- годовой пай.

16 Задание: Что стоит на первом месте по важности нормирования для почв:

- тяжелые металлы;
- оксиды серы;
- пестициды.

17 Задание: Какое название носит форма переработки сырой органической отходной массы, представляющая собой биологический метод обезвреживания твердых бытовых отходов:

- консервации;
- сжигания;
- компостирование.

18 Задание: Какое название носит систематическое наблюдение за состоянием земельного фонда для своевременного выявления динамики и устранения негативных процессов:

- мелиорация;
- мониторинг;
- исследование.

### **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 «Методы исследования и обработка информации в 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 объёме; имеются незначительные методические недочёты 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 объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

### **7.2.5.Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-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.

«Пропуски 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.

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

**8.1. Основная литература:**

1. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. - 383 с.
2. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований: учебное пособие. Мн., 2002 – 243 с.
3. Гринин А. С., Орехов Н. А., Новиков В. Н. Математическое моделирование в экологии: учеб. пособие для студ. вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 269 с.
4. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Москва: РАП, 2012. - 192 с. - URL: <https://znanium.com>

[/catalog/product/517128](#) (дата обращения: 16.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

- 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> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

## 8.2. Дополнительная литература

- Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва: ИНФРА - М, 2020. - 215 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068155> (дата обращения: 17.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный. -
- Сухорукова С.А. Картографирование природопользования: учебное пособие / С.А. Сухорукова; Сибирская государственная геодезическая академия.- Новосибирск: СГГА,2011.- URL: [https://old.rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_005458749/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_005458749/)( дата обращения: 16.10.2020. - Текст : электронный.
- Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 16.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 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> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М., 2004. – 367 с.

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

## 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 вопросов, 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 экзамену	При подготовке к экзамену 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: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.  Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.  Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». 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. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Карачаевск, ул.Ленина,36, учебный корпус, ауд. 2)

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

Учебно-методический материал, наглядные пособия.

Технические средства обучения: Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», телевизор.

2. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Карачаевск, ул.Ленина,29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 405)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование: Химическая посуда, вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт., лабораторные столы – 8 шт., метеоприборы, метеорологическая дистанционная MeteoskanRSTO 1923, электронные лесоводственно-таксационные приборы, электронный тахеометр SET230, GPS-приемник MobileMapper6, дозиметр Гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач", дозиметр – радиометр МКС-01СА1М, детектор-индикатор радона SIRAD MR-106, измеритель параметров электрического и магнитного полей "В/Е - метр - АТ - 002", измеритель электромагнитного поля АТТ-2592, эхолот LowranceElite 5 DSI, Мини – экспресс лаборатория "Пчелка-Р", инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками, полевая химическая лаборатория НКВ-Р, комплекс универсальный ртутеметрический УКР-1МЦ (ЭкОН).

Технические средства обучения: Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», ноутбук – 2 шт., проектор, переносной экран.

### 3. Компьютерный класс

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

Технические средства обучения: персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» - 20 шт., принтер, проектор, телевизор, интерактивная доска учебный корпус, ауд. 22)

4. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (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, мультифункциональное устройство (сканер, принтер, ксерокс).

### ***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 Elsevir <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 «Информио».

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

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных 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 «Smart Board», «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 протокола 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
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС: Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	02.12.2020г. Протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.)	30.03.2021г. Протокол №6	31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023