

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии и экологии,
профессор



А. И. Радионов

apud 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся
по адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования)

Направление подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность подготовки
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Академическая магистратура

Форма обучения
очная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1041 от 22.09.2015 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 20.04.2016 г., № 444).

Автор:
к.б.н., доцент кафедры
ботаники и общей экологии



Е. А. Перебора

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ботаники и общей экологии от 10.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
ботаники и общей экологии
д.б.н., профессор



С. Б. Криворотов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 30.03.2020 г., протокол № 7.

Председатель
методической комиссии,
к.с.-х.н., доцент



Т. Я. Бровкина

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
д.б.н., профессор



В. В. Стрельников

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг» является формирование комплекса знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду и проведения государственной экологической экспертизы, дать комплекс понятий и представлений о геосистемном мониторинге как основе природоохранной деятельности.

Задачи:

– сформировать способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры;

– владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 – способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры;

ПК-3 – владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

Дисциплина «Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг» является дисциплиной вариативной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	II курс, 3 семестр	II курс, 4 семестр
Контактная работа	19	21
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	18	20
– лекции	4	4
– практические	14	16
– внеаудиторная	–	–
– зачет	1	1
– экзамен	–	–
– защита курсовых работ (проектов)	–	–
Самостоятельная работа	53	51
в том числе:		

Виды учебной работы	Объем, часов	
	II курс, 3 семестр	II курс, 4 семестр
— курсовая работа (проект)	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	53	51
Итого по дисциплине	72/2	72/2
Итого по дисциплине	144/4	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 и 4 семестрах.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Геоэкологическое проектирование Введение. Основные определения и понятия. Цели и задачи курса, его структура. Краткий исторический обзор методов проектирования в России и за рубежом. Закон РФ "Об экологической экспертизе". Состояние системы нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование вообще и его геоэкологическое обоснование в частности. Перспективы развития нормативной, методической и организационной базы проектирования.	ПК-2 ПК-3	3	2	2	-	10
2	Геоэкологическое обоснование хозяйственной деятельности в прединвестиционной и проектной документации. Цели и задачи геоэкологического обоснования проектов хозяйственной и лицен-	ПК-2 ПК-3	3	-	2	-	8

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	зионной деятельности. Правовые основы работ по геоэкологическому обоснованию проектирования. Обеспеченность нормативной и методической литературой. Научно-методические вопросы экологического обоснования региональных и отраслевых плановых и проектных материалов. Примеры разнообразия в постановке, содержании, формах отчетности и источниках финансирования работ по научному обоснованию проектной деятельности в области геоэкологии.						
3	Информационная база экологического обоснования проектирования и технико-экономического обоснования. Понятие экологического риска. Вариативность (альтернативность) проектирования и экологического обоснования. Ограничения и уровень достоверности в обосновании. Содержание обосновывающей документации на прединвестиционном этапе. Геоэкологическое обоснование природоохранных, защитных и реабилитационных мероприятий. Территориальные комплексные схемы охраны природы. Отраслевые схемы развития и задачи их геоэкологического обоснования.	ПК-2 ПК-3	3	-	2	-	8
4	Экологическое обоснова-	ПК-2	4		2	-	8

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	ние в проектной градо- строительной документа- ции, ее виды, формы и содержание. Генеральные планы городов, районов и иных поселений. Схемы функционального зонир- ования городских и при- городных территорий. Принципы и специфика экологического обосно- вания градостроительных проектов в различных природных зональных и провинциальных услови- ях. Специфика проекти- рования в криолитозоне. Схемы районной плани- ровки, генпланы городов, проблемы столичных ре- гионов. Геоэкологические проблемы инженерного обеспечения городов и их частей: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в во- доемы и т.д. Понятие о предельно-допустимых выбросах (ПДВ) и сбро- сах (ПДС), временных нормах этих величин, ме- тодах расчетов и порядке их утверждения.	ПК-3					
5	Содержание раздела "Оценка воздействия на окружающую природную среду" (ОВОС). Сравни- тельный анализ отече- ственных и зарубежных нормативов и опыта ОВОС. Инструктивная и нормативная базы ОВОС. Особенности отраслевых ОВОС. Оценка влияния	ПК-2 ПК-3	4	2	2	-	6

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	<p>хозяйства на природу (воздействия - изменения - последствия). Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Интегральные показатели техногенных воздействий на ландшафт. Модуль техногенного давления. Оценка промышленной освоенности, отходности отраслей промышленности, их экологической опасности для человека и ландшафта. Принципы районирования территории по интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Районирование территории по сложности и остроте экологической обстановки.</p> <p>Комплексные физико-географические исследования техногенных воздействий на ландшафт при оценке его состояния. Ландшафтная индикация как метод оценки. Ландшафтные карты и карты использования ландшафтов как основа оценок и экспертных построений. Использование карт расселенческой, промышленной, сельскохозяйственной освоенности, специальных эколого-географических карт при оценках воздействия. Характерные ошибки и недостатки Экологическое обоснование технических, технологических решений и применения</p>						

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	новых материалов. Содержание и особенности процедур ОВОС при проектировании новых технологий. проектов как процедуры и деятельности.						
6	Геозоологическое обоснование лицензий на природопользование. Методы частного (отраслевого) и комплексного физико-географического прогноза воздействия на природу. Примеры лицензирования и экологического обоснования добычи полезных ископаемых, минеральных и питьевых вод.	ПК-2 ПК-3	4		2	-	6
7	Проектирование природоохранных и защитных объектов. Содержание ТЭО и проектов мероприятий по охране, защите, реабилитации и мелиорации природной среды и ландшафтов. Опыт составления ТЭО и проектов экомониторинга городов, промышленных зон и комбинатов. Проблемы мониторинга: технологические и экологические аспекты. Проектирование заповедников, национальных парков, заказников, лесопарков, рекреационных объектов. Геозоологическое обоснование зон санитарной охраны, водоохраных зон и различных природных и техногенных условий.	ПК-2 ПК-3	4	2	4	-	10
8	Проектирование и экологическое обоснование	ПК-2 ПК-3	4	-	2	-	10

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	природозащитных объектов: полигонов захоронения твердых (бытовых и промышленных) отходов, мусороперерабатывающих заводов с различными технологиями, установок сжигания токсичных и медицинских отходов, полигонов подземного захоронения промстоков, очистных сооружений промстоков, устройств обезвреживания и депонирования осадков сточных вод, комплексов управления отходами, биоинженерных сооружений и др. Примеры отечественного и зарубежного опыта. Геоэкологическое проектирование и экспертиза Проектирование и экспертиза. Геоэкологические принципы проектирования и экспертизы, их взаимосвязь. Государственная экологическая экспертиза, ее соотношение с ведомственной и общественной. Процедура экспертиз, принципы, методические и организационные вопросы. Нормативная и методическая основа экспертиз. Положение об экспертной комиссии.						
9	Природоохранные нормы и правила, стандарты качества природной среды, экологические нормативы. Виды экспортирования: технологий, новой техники, проектов размещения отраслей хозяй-	ПК-2 ПК-3	4	2	2	-	

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	ства, создания природно-технических систем, инженерных объектов, градостроительства и т.д. Экспертиза как процедура оценивания достаточности экологического обоснования проектов. Принципы экологического и географического обоснования выбора способа производства, технологии хозяйственных начинаний. Экологическая, технологическая, экономическая, социальная оценка последствий создания инженерных, технических и других сооружений, размещения производств, новых технологий, техники и т.д.						
10	Геосистемный мониторинг Состав и задачи мониторинга. Мониторинг биосферы как необходимое средство оценки антропогенных воздействий. Определения мониторинга. Схема мониторинга и взаимосвязь его блоков. Классификация объектов наблюдений. Оценка состояния биосферы. Прогноз состояний биосферы. Экологический, экономический и эстетический ущерб. Критерий допустимости воздействий. Научное обоснование объектов мониторинга. Приоритетные факторы воздействия и показатели состояния среды. Классификация	ПК-2 ПК-3	4	-	2	-	12

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	<p>систем мониторинга.</p> <p>Система национального экологического мониторинга. История становления национального мониторинга. Роль Росгидромета в организации мониторинга. Государственная служба наблюдений за загрязнением природной среды (ГСМ). Подсистема контроля загрязнений в зонах существенного антропогенного воздействия. Подсистема контроля на региональном уровне. Подсистема контроля загрязнения на фоновом уровне. Мониторинг сред. Создание Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Цели и задачи ЕГСЭМ. Общие принципы построения ЕГСЭМ. Базовая система мониторинга. Локальный, региональный и федеральный уровни ЕГСЭМ. Этапы создания ЕГСЭМ.</p>						
11	<p>Методы наблюдений. Пункты наблюдений. Станции и посты. Автоматизация наблюдений. Аналитические методы. Дистанционные методы. Спутниковые наблюдения: этапы и методы. Применение самолетов и вертолетов. Космические системы мониторинга.</p> <p>Методы оценки состояния. Виды информации. Классификация методов</p>	ПК-2 ПК-3	4	-	4	-	12

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	<p>анализа информации. Ошибки измерений. Кривая распределения случайных величин. Статистические параметры кривой распределения. Типы кривой распределения. Формулы эмпирической обеспеченности. Клетчатка вероятности. Уровни значимости. Однородность рядов наблюдений экологических факторов. Картографические методы оценки состояния среды.</p> <p>Методы прогноза экологического состояния - 4 часа</p> <p>Основные понятия. Задачи прогнозирования. Виды прогнозов. Точность прогнозов. Методы прогнозирования. Эвристическое прогнозирование. Статистические методы. Парная корреляция. Методы выравнивания криволинейных связей. Многофакторные прогностические связи. Методы моделирования. Статистические модели. Балансовые модели. Физико-математические модели.</p>						
12	<p>Геосистемный (ландшафтно-экологический мониторинг). Понятие о геосистемном мониторинге, его задачи, содержание и виды. Геосистемы и экосистемы, как объект мониторинга. Определение геосистем и экосистем, геосистемного мониторинга. Монито-</p>	ПК-2 ПК-3	4	-	4	-	10

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	<p>ринг трех важнейших групп геосистем. Виды ландшафтно-экологического мониторинга. Критерии оценки состояния геосистем. Интегральные критерии, покомпонентные показатели, признаки зон экологического риска, кризиса и бедствия. Критерии оценки состояния геосистем как целостных образований.</p> <p>Наземные стационарные наблюдения при мониторинге геосистем. Геосистемные стационары. Расположение наблюдательных площадок. Состав наблюдений. Этапы геосистемного мониторинга. Стационары и комплекс наземных режимных наблюдений (гидрометеорологических, геохимических, биологических). Дистанционный геосистемный мониторинг. Мониторинг локальных и региональных природно-технических систем различного функционального назначения (горнопромышленных, промышленных, районов функционирования АЭС и ТЭС, городских, транспортных, мелиоративных и др.).</p> <p>Целевая комплексная программа мониторинга геосистем. Основные положения программы. Структура программы. Тематический и ситуаци-</p>						

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лек- ции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельная работа
	онный разделы, методи- ческий раздел, проблем- ный раздел. Обоснование сети и состава наблюде- ний, этапы создания си- стемы мониторинга.						
Итого				8	30	-	104

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Перебора Е.А. Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг : учеб. пособие / Е.А. Перебора. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 107 с. – Режим доступа: библи. КубГАУ (26 экз.). –: <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>
2. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В. – Электрон.текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 141 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Лабутина, И. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ : методическое пособие / И. А. Лабутина, Е. А. Балдина. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. — 90 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13470.html>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПК-2 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	
2	Б1.Б.07 География населения и геоурбанизация
3-4	Б1.В.03 Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг
2,3	Б2.В.01.02 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-3 – владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	
2	Б1.Б.04 Статистические методы в экологии и природопользовании
2	Б1.В.08 Экологическая экспертиза
3-4	Б1.В.03 Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг
3	Б1.В.05 Экологическое проектирование
2,3	Б2.В.01.02 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-2 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры					
Знать: производственная и организационная структура организации и перспективы ее развития	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Реферат, доклад, дискуссия, тесты, вопросы и задания для проведения

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			негрубых ошибок		зачета
Уметь устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Иметь навыки и(или) владеть: навыками планирования работ, определения границ территорий и объектов мониторинга и поднадзорных территорий; районирования оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды; проведения экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции;	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК-3 владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов					
Знать: порядок работы по расследованию причин и	Уровень знаний ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующий	Уровень знаний в объеме, соответствующий	Реферат, доклад, дискуссия,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
последствий выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов	имели место грубые ошибки	много негрубых ошибок	ющем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	ющем программе подготовки, без ошибок	тесты, вопросы и задания для проведения зачета
Уметь порядке работы по расследованию причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Иметь навыки и(или) владеть: навыками организации взаимодействия природопользователей, направленного на выполнение планов природоохранных мероприятий в области обращения с отходами и предписаний контролирующих органов, включая рекультивацию существующих полигонов захоронения отходов и земель после ликвидации несанкционированных свалок на закрепленной территории	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

Темы рефератов (докладов)

1. Геоэкологические аспекты энергетики. Структура производства и потребления энергии, ее изменения в прошлом и прогресс. Экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии. Экологические чистые и возобновимые источники энергии.

2. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.

3. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв): распространение, факторы, последствия, экономика, управление.

4. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство.

5. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Типы добычи полезных ископаемых в связи с использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды.

6. Вопросы организации территории и перспективного планирования управления качеством окружающей среды при освоении месторождений полезных ископаемых.

7. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Экологические проблемы функционирования промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья, материалов и загрязнением окружающей среды.

8. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности (технологические, экономические, административные и юридические подходы).

9. Промышленные катастрофы и меры защиты.

10. Геоэкологические аспекты транспорта. Экологические последствия различных видов транспорта (авиационный, автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, ЛЭП).

11. Стратегии сокращения затрат природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

12. Геоэкологические аспекты урбанизации. Тенденции урбанизации. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель.

13. Наиболее значительные примеры негативных последствий неконтролируемого техногенного воздействия на геопространство.

14. Системное взаимодействие геопространства и биосферы.

15. Влияние техносферы на химический состав и тепловой баланс атмосферы, на динамические процессы, связанные с движением воздушных масс. Методы анализа и оценки.

16. Антропогенное влияние на гидросферу. Анализ и методы оценки.

17. Антропогенное влияние на литосферу. Антропогенные землетрясения и движения земной коры.

18. Антропогенное загрязнение и эрозия почв. Опустынивание и засоление земель в результате землепользования.

19. Источники загрязнений геосферы.

20. Механизмы распространения загрязнения в подземной среде. Фильтрационные свойства пород, гидродинамическая дисперсия.

21. Защитные свойства подземной среды. Геохимические барьеры. Сорбция загрязнителя на твердой фазе.
22. Формы миграции загрязнителя в геосфере. Подвижность ионной и коллоидной формы загрязнителя.
23. Методы прогнозирования распространения загрязнения в подземной среде.
24. Методы экспериментального исследования характеристик процессов распространения загрязнения в подземной среде.
25. Оценка воздействия на окружающую среду проектируемых объектов хозяйственной деятельности.
26. Стратегии реабилитации загрязненных территорий.

Темы докладов

1. Экологичное совершенствование городской среды
2. Экологичная реставрация нарушенных ландшафтов
3. Экологизация производственных объектов
4. Экологичная реконструкция жилых зданий и учебно-воспитательных объектов
5. Экологичная реконструкция инженерных сооружений
6. Улучшение социально-психологической среды
7. Экологизация социально-экономической среды
8. Качество городской среды
9. Контроль и управление качеством городской среды
10. Индикаторы состояния и эволюции среды города
11. Экологические экспертиза, паспортизация, сертификация
12. Система экологического образования и воспитания

Тесты

Тема 1

1: Оценка воздействия на окружающую среду является одной из основных частей экологического проектирования и состоит из:...

- : прогноза влияния проектируемого объекта на окружающую среду
- : экологической и социальной оценок возможных изменений и последствий строительства объекта.
- : прогноза влияния проектируемого объекта на окружающую среду и экологической и социальной оценок возможных изменений и последствий строительства объекта.
- : нет подходящих вариантов ответа.

2: – прогноз и оценка воздействия на окружающую среду любого проекта хозяйственной или иной деятельности человека, которая потенциально может оказать негативное воздействие на окружающую среду, как в процессе строительства объекта, так и в процессе его эксплуатации.

- : экологическое проектирование
- : экологическая экспертиза
- : экологический мониторинг
- : ОВОС

3: - это совокупность методов и процессов создания экологических карт и атласов в аналоговой или цифровой форме, которое охватывает все компоненты среды: рельеф, воды суши и моря, воздух, почвы, растительный и животный мир, а также условия жизни и деятельности населения.

- : экологическое картографирование
- : экологический аудит
- : экологический мониторинг
- : экологическое проектирование

4:- это обязательный элемент экологического проектирования любого объекта, который может быть источником химического, биологического или физического воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

-: санитарно-защитная зона

-: ОВОС

-: экологический мониторинг

-: экологическое проектирование

5: В процедуре ОВОС участвуют...

-: инвестор-заказчик

-: инженер-эколог

-: экологическая экспертная комиссия

-: исполнитель работ по оценке воздействия

-: общественность

-: лица, принимающие решения по проекту

Тема 2

1: Любой проект включает...

-: общую оценку предприятия

-: экологические расчеты предполагаемых выбросов и сбросов

-: мероприятия по контролю выбросов и сбросов

-: Всё перечисленное выше

2: Услуги по составлению ежегодных отчетов и услуги по текущим отчетам...

-: аккредитация

-: лицензирование

-: пролонгация

-: экспертиза

3: ...является основным документом определяющим экологические условия проживания населения, перспективы сохранения природных богатств и историко-культурного наследия...

-: карта-схема

-: генеральный план

-: топографическая карта

-: ситуационная карта

4: Что включает в себя экологическое проектирование...

-: проект нормативов метеорологических условий

-: паспортизацию

-: проект санитарно-защитных зон

-: проект нормативов допустимых сбросов

5: Количество изымаемых природных ресурсов для производства валовой продукции

– это...

-: землеемкость

-: удельная ресурсоемкость

-: ресурсоемкость

-: удельная землеемкость

Тема 3

1: Информационными источниками экологического проектирования являются...

-: картографические материалы

-: базы данных территориальных (региональных) информационных систем

-: результаты экологических наблюдений и замеров

-: фондовые и литературные материалы

2: Процесс подготовки инвестиционного проекта состоит из ... основных стадий...

-: одной

-: двух

- : трех
- : четырех
- 3: Для осуществления строительной деятельности устанавливаются ограничения в зонах...
 - : особо охраняемых природных территорий
 - : охраны памятников культуры, историко-культурных комплексов и объектов
 - : санитарно-защитных
 - : водоохраных и в прибрежных защитных полосах
- 4: В пределах границ городских и сельских поселений выделяются зоны специального назначения для размещения...
 - : сенокосов
 - : огородов
 - : скотомогильников
 - : свалок бытовых отходов
- 5: . В экологическом проектировании используются критерии...
 - : антропоэкологические
 - : эколого-ресурсные
 - : природозащитные
 - : качества окружающей среды

Тема 4

- 1: Как определить допустимый выброс или сброс...
 - : это количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени выбрасывается конкретным предприятием в атмосферу или сбрасывается в водоем и вызывает неблагоприятных экологических последствия.
 - : это максимальное загрязняющее вещество, которое в единицу времени выбрасывается конкретным предприятием в атмосферу или сбрасывается в водоем и не влияет на организм.
 - : это максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается выбрасывать конкретным предприятием в атмосферу или сбрасывать в водоем и не вызывает неблагоприятных экологических последствий.
- 2: Что такое допустимые нормы антропогенной нагрузки на окружающую среду...
 - : это максимально возможные воздействия на природные ресурсы или комплексы, приводящие к нарушению устойчивости экологических систем.
 - : это антропогенные воздействия, приводящие к нарушению устойчивости экологических систем.
 - : это максимально возможные антропогенные воздействия на природные ресурсы или комплексы, не приводящие к нарушению устойчивости экологических систем.
- 3: Что является компонентами природной среды...
 - : составные части экосистем. К ним относятся: вода, поверхностные и подземные воды, недра, почвы, растительный и животный мир.
 - : составные части систем вода - поверхностные и подземные воды – недра – почва - растительный и животный мир.
 - : составные части среды обитания организмов: вода, поверхностные и подземные воды, недра, почвы, растительный и животный мир.
- 4: Что такое антропогенная нагрузка...
 - : степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности на природные комплексы и отдельные компоненты природной среды.
 - : деятельность человека, не влияющая на природные комплексы и отдельные компоненты природной среды.
 - : это нагрузка на определённую площадь.
- 5: Что такое экологический норматив:...

- : установленная величина использования природных ресурсов или техногенного воздействия на экосистемы и отдельные ее компоненты, при которой функционально-структурные характеристики экосистем не выходят за пределы естественных изменений.
- : использование природных ресурсов или техногенное воздействие на экосистемы без установления величин.
- : функционально-структурные характеристики экосистем выходящие за пределы естественных изменений.

Тема 5

1: Что такое экологическое проектирование?:...

- : оценка воздействия на окружающую среду проекта хозяйственной деятельности человека, которая может оказать воздействие на окружающую среду, как в процессе строительства объекта, так и в процессе его эксплуатации.
- : прогноз и оценка воздействия на окружающую среду любого проекта хозяйственной или иной деятельности человека, которая потенциально может оказать негативное воздействие на окружающую среду, как в процессе строительства объекта, так и в процессе его эксплуатации.
- : прогноз и оценка деятельности человека, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду.

2: Сколько задач включает экологическое проектирование?:...

- : 3
- : 4
- : 5

3: Оценка воздействия на окружающую среду является одной из основных частей экологического проектирования и не состоит из: ...

- : экологической и социальной оценок возможных изменений и последствий строительства объекта.
- : прогноза влияния проектируемого объекта на окружающую среду.
- : социальных оценок и возможных изменений строительства объекта.

4: Классификация отраслей промышленности по токсичности веществ, выбрасываемых в атмосферу, не основывается:...

- : на разнообразии выбрасываемых веществ
- : на количестве выбрасываемых веществ
- : объемах выбросов отдельных примесей
- : классе токсичности веществ и их ПДК в атмосфере

5: При классификации отраслей промышленности по токсичности сбрасываемых стоков не учитываются:...

- : количество сбрасываемых загрязненных вод
- : общий объем сбрасываемых загрязненных вод
- : характерные для каждой отрасли загрязнители в стоках
- : соотношение долей отраслей в валовой продукции промышленности и общем объеме стоков

Тема 6

1: Из скольких основных компонентов состоит совокупность данных мониторинга в эколого-информационной системе:...

- : 2
- : 4
- : 3

2: Экологические ограничения выявляются на ... этапах строительства объекта:...

- : предварительных
- : проектном
- : градостроительном

3: Сколько выделяют категорий территорий по геологическим условиям строительства:...

-: 4

-: 5

-: 3

4: Сколько разделов содержит техническое задание на строительство объекта:...

-: 4

-: 6

-: 5

5: Сколько разделов содержит программа экологических исследований:...

-: 4

-: 5

-: 3

Тема 8

1: Какую категорию территорий выделяют по геологическим условиям строительства...

-: только благоприятные;

-: благоприятные, относительно благоприятные, неблагоприятные и исключаемые из застройки

-: только относительно благоприятные;

-: только неблагоприятные;

-: только исключаемые из застройки.

2: Наиболее характерным геоморфологическим условием территории является:...

-: только тип рельефа (равнинный, холмистый, долинно-балочный и т. д.);

-: только форма рельефа (терраса, склон долины и т. д.);

-: тип рельефа, форма рельефа, экспозиция склона, тип ландшафта.

-: только экспозиция склона;

-: только тип ландшафта (болото, луг и т. д.).

I: {{145}}

S: Земельные угодья являются основным элементом государственного земельного учета и делятся:...

-: на сельскохозяйственные (пашни, многолетние насаждения, залежь, сенокосы, пастбища);

-: несельскохозяйственные угодья, т. е. земли, непригодные к использованию в сельском хозяйстве (застроенные территории, дороги, пески, болота, овраги, кустарники и т.д.);

-: земли, непригодные к использованию в сельском хозяйстве (застроенные территории, дороги, пески, болота, овраги, кустарники и т.д.);

-: застроенные территории, дороги, пески, болота, овраги, кустарники и т.д.;

3: Что не относится к особо чувствительным территориям:...

-: заповедники

-: рекреационная зона

-: заказники

-: зоны отдыха

4: Что содержит программа на проведение экологических изысканий:...

-: краткую природно-хозяйственную характеристику региона размещения объекта, качественные и количественные характеристики проектируемых источников, воздействия;

-: оценку экологической изученности района изысканий;

-: краткую природно-хозяйственную характеристику региона размещения объекта, качественные и количественные характеристики проектируемых источников, воздействия, оценку экологической изученности района изысканий, обоснование предполагаемых границ зоны воздействия и ограничения территории изысканий.

-: обоснование предполагаемых границ зоны воздействия и ограничения территории изысканий;

- : данные о режиме природопользования, наличии особо охраняемых объектов, зон особой чувствительности территории к проектируемым воздействиям;
 - : обоснование состава и объемов изыскательских работ и необходимости организации экологического мониторинга;
 - : методику выполнения отдельных видов работ.
- 5: В случае чего планируются экологические изыскания:...
- : достаточной экологической изученности территории
 - : недостаточной экологической изученности территории;
 - : экологической изученности территории

Тема 9

- 1: Что является важным этапом экологического проектирования:...
- : составление документации
 - : составление сметы расходов
 - : составление календарного плана
- 2: Какой не выделяют вид экологических последствий реализации деятельности на данной территории...
- : не предсказуемые, но контролируемые;
 - : предсказуемые и контролируемые;
 - : предсказуемые, но не контролируемые;
 - : непредсказуемые, неконтролируемые.
- 3: Какой принцип охраны природы (ОП) не выделяют:...
- : охрана природы;
 - : принцип комплексности;
 - : принцип приоритета экологической безопасности населения;
 - : принцип историчности;
 - : принцип системности;
 - : охрана природы осуществляется в процессе ее использования;
 - : принцип ограничения;
 - : принцип оптимизации;
 - : принцип превентивности природоохранных мероприятий.
- 4: Важнейшим международным документом в области экологического проектирования является:...
- : положение об ОВОС в РФ;
 - : инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности.
 - : конвенция ООН « Об ОВОС в трансграничном контексте;
- 5: Сколько существует направлений в экологическом нормировании:...
- : 2
 - : 4
 - : 3

Тема 10

- 1: Анализ состояния почвенного покрова территории будущего строительства не должен содержать:...
- : плотность почв;
 - : химический состав почв;
 - : содержание гумуса;
 - : эродированность территории и оценку потенциальной опасности эрозии;
 - : степень химического загрязнения и санитарного состояния.
- 2: По какому показателю оценивается химическое загрязнение почв:...
- : суммарному показателю концентрации (СПК) химических элементов;
 - : показателю степени химических загрязнителей почв;
 - : показателю количества загрязняющих веществ в почве.

3: Экологическое состояние почв считается относительно удовлетворительным при условии, что суммарный показатель концентрации химических элементов ...: ...

- : менее 16
- : менее 12
- : менее 10

4: На какой стадии отбираются почвенные пробы при отсутствии фактических данных:...

- : предварительной
- : предпроектной
- : проектном

5: Экологическое состояние почв селитебных территорий считается относительно удовлетворительным, если значение суммарного показателя химического загрязнения(Z_c):...

- : не более 13
- : не более 16
- : не более 15

Тема 11

1: Какой уровень не включает инженерно-экологические изыскания?:...

- : прединвестиционный
- : предпроектный
- : градостроительный
- : обоснование инвестиций
- : проектный

2: В сколько этапов проводятся инженерно-экологические изыскания?:...

- : 2
- : 3
- : 4

I: {{221}}

S: Общая площадь зеленых насаждений детских и лечебных учреждений от всей территории участка должна составлять:

- : 30 %
- : 20 %
- : 50 %

4: Общая площадь озеленения участков школ от всей территории участка должна составлять:...

- : 30 %
- : 40 %
- : 20 %

5: Общая площадь озеленения ВУЗов, техникумов и профтехучилищ от всей территории участка должна составлять:...

- : 50 %
- : 40 %
- : 20 %

Тема 12

1: Региональный подход (принцип) в проектировании подразумевает ...

-: учет местных природных, социальных и экономических особенностей территории не только в границах конкретных объектов, но и окружающего их фона

-: территориальную физико-географическую дифференциацию при составлении ОВОС

-: проектирование пространственно-временной природно-технической системы, включение объекта, технологии или инженерного сооружения, технической системы в природу

-: полное удовлетворение потребностей общества при минимальных негативных последствиях воздействия человека на природу

2: Какие карты отражают степень воздействия какого-либо экологического явления или фактора на жизнь и функционирование организмов, уровень опасности и возможность предотвращения?...

-: инвентаризационные

-: оценочные

-: прогнозные

-: рекомендательные

3: Какие карты определяют размещение мер по использованию благоприятных условий и предотвращению негативных последствий?...

-: инвентаризационные

-: рекомендательные

-: оценочные

-: прогнозные

4: Какие карты фиксируют наличие, местоположение и состояние экологических явлений с максимальной для данного масштаба точностью и детальностью?...

-: оценочные

-: инвентаризационные

-: прогнозные

-: рекомендательные

5: Какие карты характеризуют предполагаемые или недоступные для непосредственного изучения последствия экологических факторов на организмы и среду?...

-: прогнозные

-: инвентаризационные

-: оценочные

-: рекомендательные

Проведение дискуссий, в ходе которых студенты высказывают своё мнение по проблеме, заданной преподавателем. Цель дискуссии - интенсивное и продуктивное решение поставленной задачи. Данная форма обучения обеспечивает глубокую проработку информации по вопросу, возможность высказывания студентами разных точек зрения по заданной проблеме и выработке адекватного решения.

Данная форма преподавания используется при проведении занятий по следующим темам:

Тема 1. Геоэкологическое обоснование хозяйственной деятельности в прединвестиционной и проектной документации

Тема 2. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации, ее виды, формы и содержание.

Тема 3. Содержание раздела "Оценка воздействия на окружающую природную среду" (ОВОС).

Тема 4. Комплексные физико-географические исследования техногенных воздействий на ландшафт при оценке его состояния.

Тема 12. Геосистемный (ландшафтно-экологический мониторинг).

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры (ПК-2)

Вопросы к зачету

1. Понятие природно-технических систем (ПТС). Сущность, особенность и основные разделы мониторинга (ПТС).

2. Принципы мониторинга природно-технических систем.
3. Мониторинг мелиоративных природно-технических систем.
4. Мониторинг природно-технических систем на примере морских нефтегазоносных акваторий.
5. Структура мониторинга природно-технических систем на примере нефтегазового комплекса Западной Сибири.
6. Определение и содержание понятия «мониторинг». Представление об экологическом мониторинге окружающей среды
7. Определение и содержание понятия «мониторинг». Классификация видов мониторинга.
8. Концепция мониторинга И.П. Герасимова. Биоэкологический, геосистемный и биосферный уровни.
9. Концепция мониторинга антропогенных изменений биосферы Ю.А. Израэля.
10. Службы и организации, осуществляющие деятельность по мониторингу окружающей среды. Система Росгидромет.
11. Методы наземного слежения при организации комплексного экологического мониторинга: геохимический, геофизический индикационный.
12. Аэрокосмические методы при организации комплексного экологического мониторинга.
13. Картографический мониторинг.
14. Геоинформационные системы и мониторинг окружающей среды.
15. Моделирование, как метод получения мониторинговой информации.
16. Биоэкологический мониторинг. Биоиндикация и биотестирование. Основные биоиндикаторы, используемые для оценки состояния среды.
17. Сущность, объекты и основные критерии литомониторинга. Мониторинг недр.
18. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Виды программ наблюдений. Подходы к выбору мест и категории постов слежения. Контролируемые параметры и критерии оценки.
19. Потенциал загрязнения атмосферы (климатический и метеорологический). Основные гидрометеорологические параметры, фиксируемые при проведении мониторинга.
20. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (принципы организации, контролируемые параметры, алгоритмы функционирования).
21. Мониторинг вод морей и океанов.
22. Мониторинг состояния и антропогенных изменений почв. Организация и объекты наблюдений. Контролируемые параметры и методы их определения.
23. Мониторинг загрязнения вод суши. Станции и посты слежения. Наблюдаемые ингредиенты и показатели.
24. Требования к содержанию и организации мониторинговых наблюдений.
25. Технологическая схема геоэкологического мониторинга.
26. Понятие о технологии и средствах контроля окружающей среды. Классификация экоаналитических средств. Газоанализаторы вредных веществ.
27. Технические средства для контроля загрязненности воздушных и других газообразных сред, вод и других жидкостей, средства контроля почв.
28. Назначение и оборудование стационарных павильонов «Пост 1» и «Пост 2» и передвижной лаборатории «Атмосфера 2».
29. Основные технологические процедуры экоаналитического контроля.
30. Выбор места контроля и отбор проб воды. Мониторинг донных отложений.
31. Выбор места контроля и отбор проб воздуха. Анализ снежного покрова.
32. Выбор места контроля и отбор проб почвы.
33. Выбор места контроля и отбор проб и биоты.
34. Понятие о геоэкологическом (ландшафтно - экологическом) мониторинге, его виды. Критерии оценки состояния и изменения природных систем.
35. Наземные стационарные наблюдения геоэкологического мониторинга.
36. Дистанционный геоэкологический (ландшафтно-экологический) мониторинг.
37. Радиационный геоэкологический мониторинг.
38. Геосистемы и экосистемы как объекты геоэкологического (ландшафтно-экологического) мониторинга.
39. Организация службы мониторинга и ее проблемы. Цели и задачи, структура ЕГСЭМ.

40. Глобальный мониторинг. Глобальные модели и прогнозирование изменений биосферы.
41. Понятие о глобальном (биосферном) мониторинге, его задачи и содержание. Фоновые критерии оценки изменения биосферы.
42. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Организация глобальных наблюдений. Биосферные заповедники, региональные и базовые станции.
43. Критерии оценки состояния природной среды. Санитарно-гигиенические показатели оценки состояния природной среды. Нормирование и нормативы в России и других странах и организациях мира.
44. Критерии оценки состояния природной среды. Экологические критерии оценки состояния природной среды.
45. Оценка степени антропогенных изменений природных систем. Зоны экологического риска, кризиса и бедствия.
46. Организация системы мониторинга на территории Краснодарского края.
47. Социально-гигиенический мониторинг. Сущность, задачи, объекты и параметры.
48. Сущность и особенности организации мониторинга леса.
49. Сущность и организация мониторинга подземных вод.
50. Организация мониторинга земель, связь с земельным кадастром и землеустройством.
51. Производственный экологический мониторинг: структура и организация наблюдений.
52. Организация мониторинга поверхностных водных объектов на территории Краснодарского края.
53. Аспекты проведения операции поиска источника загрязнения и отбора проб: идентификация, экспрессность, селективность, специфичность, чувствительность методов экоаналитического контроля.
54. Организация мониторинга физических факторов воздействия (шумового, электромагнитного, радиационного).
55. Стационарные посты и передвижные лаборатории.
56. Правила хранения и транспортировки проб.

Практические задания для зачета

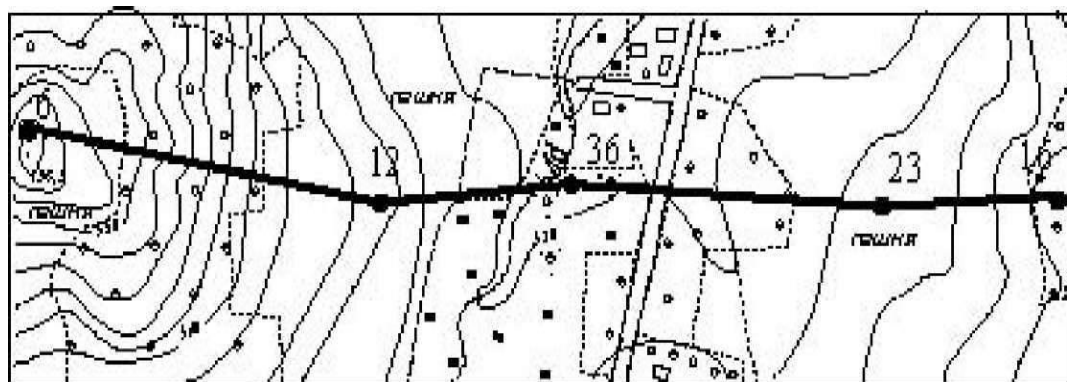
1. Построить гипсометрическую кривую по линии профиля.

Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Использовать участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений (рис.), описание почвенных разновидностей на точках наблюдения .

Применить методы комплексного физико-географического (ландшафтного) профилирования, графического моделирования.

1. Показать распределение почв и подстилающих пород.
4. Нанести распределение растительности и видов земельных угодий.
5. Выделить границы урочищ и дать их названия.
6. Оформить легенду комплексного физико-географического профиля.
7. Сделать выводы об особенностях размещения ПТК по профилю.



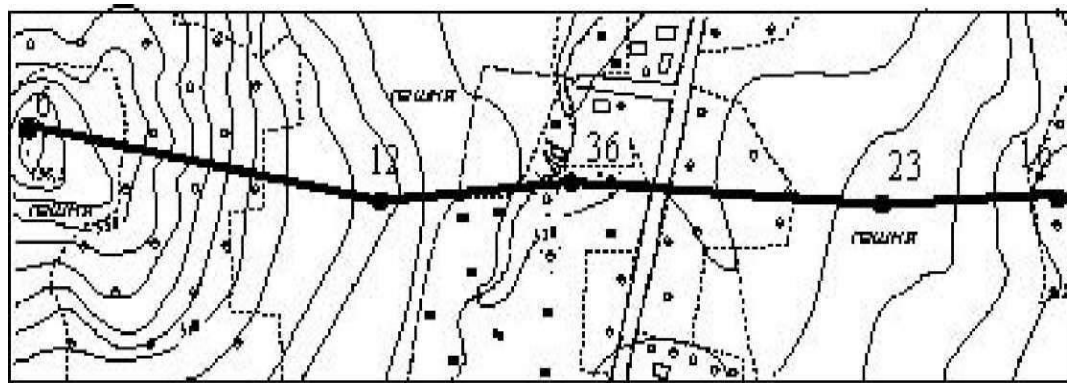
Масштаб 1 : 5000

2. Показать распределение почв и подстилающих пород

Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Использовать участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений (рис.), описание почвенных разновидностей на точках наблюдения.

Применить методы комплексного физико-географического (ландшафтного) профилирования, графического моделирования.



Масштаб 1 : 5000

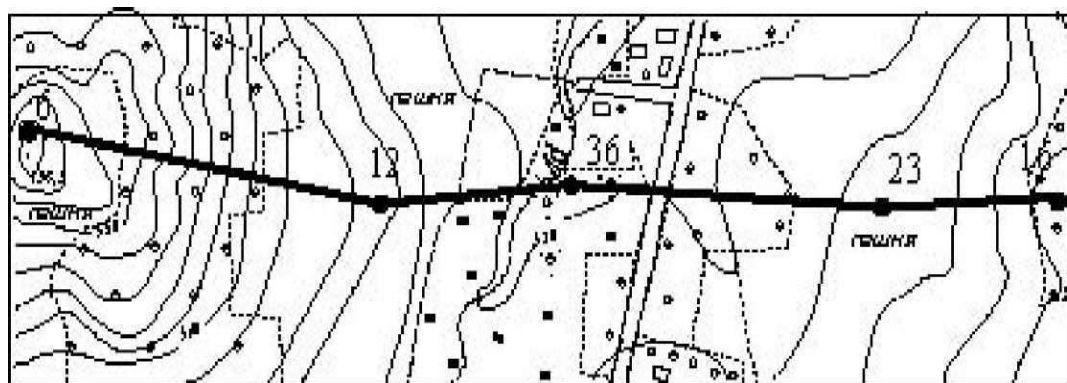
Топографическая карта с линией профиля и точками наблюдений

3. Нанести распределение растительности и видов земельных угодий.

Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Использовать участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений (рис.), описание почвенных разновидностей на точках наблюдения.

Применить методы комплексного физико-географического (ландшафтного) профилирования, графического моделирования.



Масштаб 1 : 5000

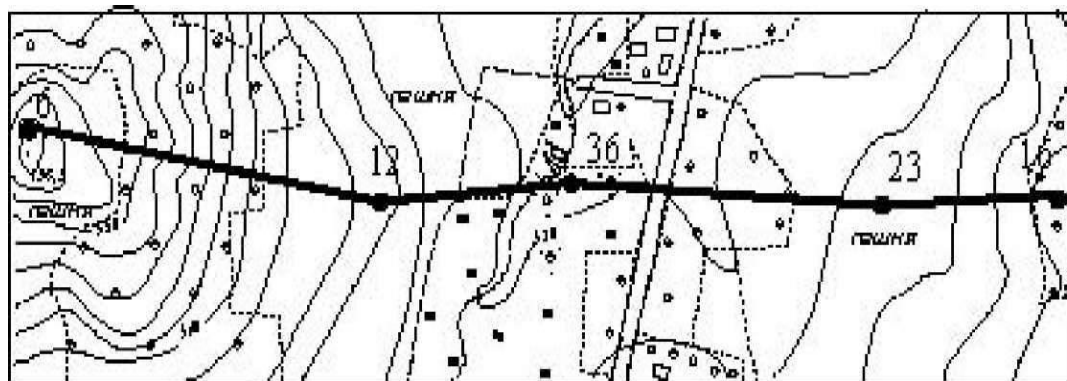
Топографическая карта с линией профиля и точками наблюдений

4. Выделить границы урочищ и дать их названия.

Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Использовать участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений (рис.), описание почвенных разновидностей на точках наблюдения.

Применить методы комплексного физико-географического (ландшафтного) профилирования, графического моделирования.



Масштаб 1 : 5000

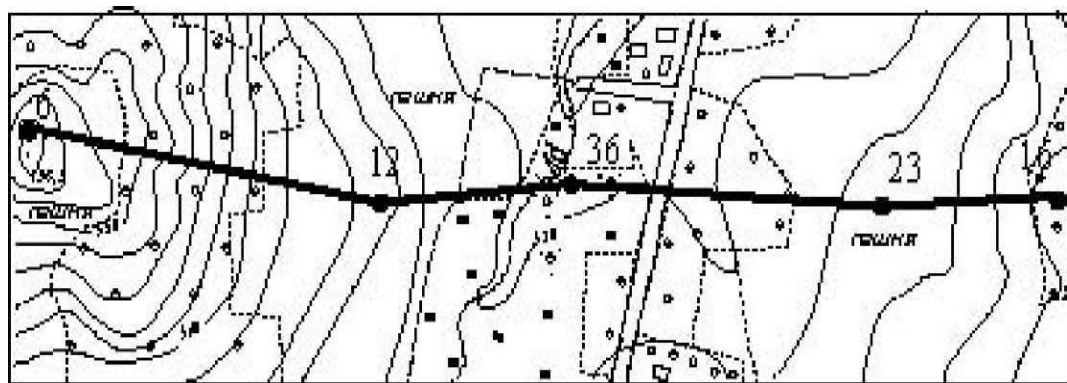
Топографическая карта с линией профиля и точками наблюдений

5. Оформить легенду комплексного физико-географического профиля.

Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Использовать участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений (рис.), описание почвенных разновидностей на точках наблюдения.

Применить методы комплексного физико-географического (ландшафтного) профилирования, графического моделирования.



Масштаб 1 : 5000

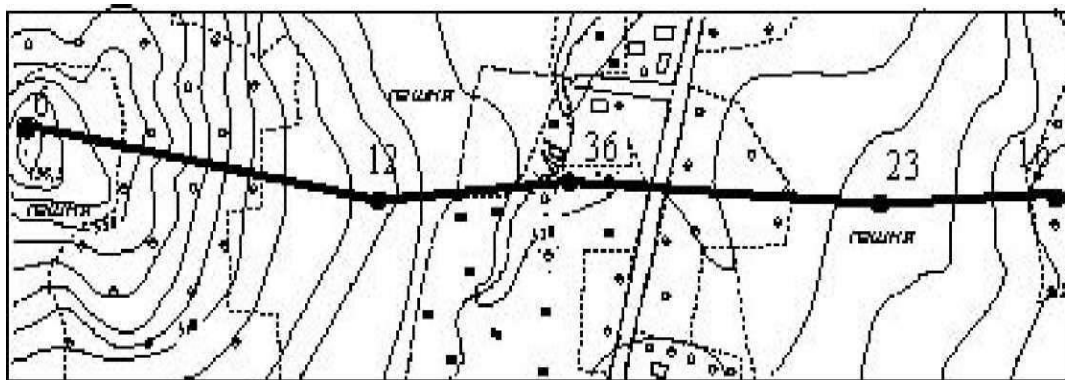
Топографическая карта с линией профиля и точками наблюдений

6. Сделать выводы об особенностях размещения ПТК по профилю.

Сформировать умение выявлять межкомпонентные и территориальные связи в строении природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования.

Использовать участок топографической карты масштаба 1:5000 с нанесенной линией профиля и номерами точек наблюдений (рис.), описание почвенных разновидностей на точках наблюдения.

Применить методы комплексного физико-географического (ландшафтного) профилирования, графического моделирования.



Масштаб 1 : 5000

Топографическая карта с линией профиля и точками наблюдений

7. Используя статистические данные о состоянии окружающей среды городов и районов Краснодарского края (найти в интернете). Разработать методику геоэкологической оценки ПХГ и представить схему исследования в форме графической модели.

8. Используя статистические данные о состоянии окружающей среды городов и районов Краснодарского края (найти в интернете). Выполнить геоэкологическую оценку ПХГ, результаты отразить на картодиаграмме, выполненной с применением графического редактора Adobe Illustrator.

9. Используя статистические данные о состоянии окружающей среды городов и районов Краснодарского края (найти в интернете). Определить приоритетные геоэкологические проблемы каждого района.

10. Геоэкологическая оценка природно-хозяйственных геосистем (ПХГ)

Получение данных об экологической обстановке территории; выявление основных загрязнителей окружающей среды.

Используя карты Краснодарского края и составив табличные данные по среднегодовым значениям загрязняющих веществ в основных населенных пунктах (мг/куб. м); по выбросам загрязняющих веществ по основным населенным пунктам Краснодарского края (тыс. т /год) от автотранспорта и от стационарных источников, постройте картосхему гигиенической оценки атмосферного воздуха в крае.

Круговыми диаграммами покажите среднегодовые значения загрязняющих веществ, а столбиковыми – выбросы загрязняющих веществ.

Сделайте соответствующие выводы.

11. Тенденции и возможные причины изменений структуры земельного фонда в последние годы

Выбрать для описания и анализа один из регионов России (субъект Российской Федерации) (далее – «основной» регион) и еще 3 региона, обязательно имеющих с первым общую границу. Источник информации – Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018– 2019 году» (далее – доклад).

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе. В столбец 2 выписываются только те категории земельного фонда, в которых за последние годы произошли изменения, необходимо указать, насколько именно процентов выросла либо уменьшилась доля данной категории земель. Если структура земельного фонда в регионе не менялась, то сведения в столбец 2 не вносятся.

Регион РФ	Категория земель, доля которой в земельном фонде изменилась в последние годы
Основной регион	
Регион № 1	
Регион № 2	
Регион № 3	

12. Тенденции и возможные причины изменений структуры земельного фонда в последние годы

Выбрать для описания и анализа один из регионов России (субъект Российской Федерации) (далее – «основной» регион) и еще 3 региона, обязательно имеющих с первым общую границу. Источник информации – Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018– 2019 году» (далее – доклад).

Регион РФ	Категория земель, доля которой в земельном фонде изменилась в последние годы
Основной регион	
Регион № 1	
Регион № 2	
Регион № 3	

В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, какие именно изменения в социально- экономической сфере могли вызвать отмеченные изменения в структуре земельного фонда. Каким образом эти изменения могут влиять на геоэкологическую ситуацию в регионах?

13. Оценка количества и площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ), их доли в земельном фонде

Заполнить столбцы 2 и 3 таблицы на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе либо же взяв соответствующие данные из текстовых описаний состояния биоразнообразия и природоохранной деятельности. В столбец 4 вносятся собственные расчеты. В столбец 5 вносится собственная оценка того, как влияет доля ООПТ в земельном фонде региона на геоэкологическую ситуацию (регион с наилучшей ситуацией по этому показателю – 1 балл, с наихудшей – 3 балла, для двух оставшихся баллы рассчитываются по пропорции).

Регион РФ	Количество ООПТ	Площадь ООПТ	Доля ООПТ в земельном фонде (в процентах)	Балльная оценка доли ООПТ
Основной регион				
Регион № 1				
Регион № 2				
Регион № 3				

14. Оценка количества и площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ), их доли в земельном фонде

Заполнить столбцы 2 и 3 таблицы на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе либо же взяв соответствующие данные из текстовых описаний состояния биоразнообразия и природоохранной деятельности.

Регион РФ	личество ООПТ	лощадь ООПТ	Доля ООПТ в земель- ном фонде (в процен- тах)	Балльная оценка доли ООПТ
Основной регион				
Регион № 1				
Регион № 2				
Регион № 3				

В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, в каком регионе лучше организована охрана природы посредством организации ООПТ, а в каких хуже, а также попытаться объяснить возможную разницу между регионами.

15. Оценка динамики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в регионе в последние годы, их основные источники

Выписать из Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году», как изменился (вырос или снизился) объем выбросов в основном регионе в последние годы. Выписать основные предприятия и секторы экономики, загрязняющие атмосферу.

16. Изучив объем выбросов в регионе за 2 года, проанализируйте вкоал отдельных отраслей. В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, как меняется геоэкологическая ситуация в регионе с точки зрения динамики выбросов в атмосферу. Развитие каких именно отраслей экономики способствует загрязнению воздуха?

17. Оценка влияния урбанизации на геоэкологическую ситуацию

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе (Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году»). В столбец 3 вносится собственная оценка того, как влияет этот показатель на геоэкологическую ситуацию (регион с наилучшей ситуацией по этому показателю – 1 балл, с наихудшей – 3 балла, для двух оставшихся баллы рассчитываются по пропорции).

Регион РФ	Доля населения, проживающего в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы	Балльная оценка
Основной регион		
Регион № 1		
Регион № 2		
Регион № 3		

18. Оценка влияния урбанизации на геоэкологическую ситуацию

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе (Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году»).

Регион РФ	Доля населения, проживающего в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы	Балльная оценка
Основной регион		
Регион № 1		

Регион № 2		
Регион № 3		

В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, какова геоэкологическая ситуация в рассматриваемых регионах, где она хуже по этому показателю и каковы возможные причины этих различий между регионами.

19 Анализ качества воды в водопроводных сетях и в водных объектах

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе (Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году»). В столбцы 3 и 5 вносится собственная оценка того, как влияет предыдущий показатель на геоэкологическую ситуацию (регион с наилучшей ситуацией по этому показателю – 1 балл, с наихудшей – 3 балла, для двух оставшихся баллы рассчитываются по пропорции). В примечаниях к столбцу 2 следует указать, какие именно нормативы имеются в виду, а в примечании к столбцу 4 – что принимается за «высокую степень загрязненности» (класс загрязненности воды, или превышения ПДК, или иное).

Регион РФ	Доля проб водопроводной воды, не соответствующей нормативам	Балльная оценка качества водопроводной воды	Доля анализов воды в водоемах, показывающих высокую загрязненность	Балльная оценка качества воды в водоемах
Основной регион				
Регион № 1				
Регион № 2				
Регион № 3				

20. Анализ качества воды в водопроводных сетях и в водных объектах

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе (Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году»).

Регион РФ	Доля проб водопроводной воды, не соответствующей нормативам	Балльная оценка качества водопроводной воды	Доля анализов воды в водоемах, показывающих высокую загрязненность	Балльная оценка качества воды в водоемах
Основной регион				
Регион № 1				
Регион № 2				
Регион № 3				

В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, в каком из рассматриваемых регионов геоэкологическая ситуация по этим показателям хуже, каковы возможные причины этих различий между регионами.

Компетенция: владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (ПК-3)

Вопросы к зачету

1. Международные экологические программы и проекты
2. Бассейновый подход при организации мониторинга.

3. Правовые аспекты организации мониторинга окружающей среды.
4. Мониторинг экосистем как необходимое средство оценки антропогенных воздействий.
5. Определение мониторинга.
6. Схема мониторинга и взаимосвязь его блоков.
7. Объекты наблюдений экологического мониторинга.
8. Научное обоснование объектов мониторинга.
9. Классификация систем мониторинга.
10. Государственная служба наблюдений за загрязнением природной среды (ГСН).
11. Пути совершенствования национального экологического мониторинга.
12. Цели и задачи ЕГСЭМ.
13. Общие принципы построения ЕГСМ.
14. Территориальный и федеральный уровни ЕГСЭМ.
15. Этапы создания ЕГСЭМ.
16. Станции, посты и пункты наблюдений.
17. Аналитические методы наблюдений.
18. Авиакосмический мониторинг.
19. Виды и классификация методов анализа информации. Ошибки измерений.
20. Кривая распределений случайных величин. Формулы эмпирической обеспеченности.
21. Клетчатка вероятности. Уровни значимости. Однородность рядов наблюдений экологических факторов.
22. Картографический метод оценки состояния окружающей среды.
23. Основные понятия, методы и задачи прогнозирования. Эвристическое прогнозирование.
24. Статистические методы прогнозов. Однофакторные прямолинейные и непрямолинейные связи. Многофакторные связи.
25. Методы моделирования при экологическом прогнозировании.
26. Задачи фоновый мониторинга.
27. Станции комплексного фоновый мониторинга биосферы (СКФМ).
28. Станции БАПМОН (ГСА). Озонометрическая сеть. Определение CO₂.
29. Основные задачи мониторинга атмосферы. Источники и факторы загрязнения атмосферы.
30. Виды, размещение и количество постов мониторинга атмосферы.
31. Программа, сроки наблюдений, определение перечня контролируемых веществ при мониторинге атмосферы.
32. Обследование состояния загрязнения атмосферы.
33. Мировой океан и его роль в экологической системе Земли.
34. Основные источники загрязнения Мирового океана.
35. Распределение загрязнений по акватории Мирового океана.
36. Загрязнение морей России.
37. Цели и задачи мониторинга Мирового океана.
38. Принципы организации мониторинга Мирового океана. Программа наблюдений на станциях.
39. Загрязнение поверхностных вод суши - важная проблема современности.
40. Задачи мониторинга поверхностных вод. Пункты наблюдений.
41. Программа наблюдений при мониторинге поверхностных вод.
42. Экспедиционные наблюдения при мониторинге поверхностных вод.
43. Влияние хозяйственной деятельности на формирование режима подземных вод.
44. Задачи и организация режимных наблюдений подземных вод.
45. Опорная (региональная) сеть наблюдений за режимом подземных вод.
46. Специализированная сеть наблюдений за режимом подземных вод.
47. Государственный мониторинг геологической среды (концепция и положение).
48. Мониторинг почвенного покрова.
49. Наблюдение за состоянием растительности.

50. Мониторинг животного мира.
51. Организация мониторинга радиоактивного загрязнения в России.
52. Мониторинг радиоактивных аэрозолей.
53. Мониторинг радиоактивных выпадений, осадков, поверхностных вод и гамма-излучения.
54. Геосистемы и экосистемы как объекты мониторинга.
55. Критерии оценки состояния и изменения геосистем.
56. Наземные стационарные наблюдения при мониторинге геосистем.
57. Целевая комплексная программа мониторинга геосистем.

Практические задания для зачета

1. Анализ объема водопотребления

Выписать из доклада (Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году»), как изменился (вырос или снизился) объем потребляемой воды в основном регионе в последние годы, выписать основных водопотребителей – предприятия и секторы экономики.

В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, какова геоэкологическая ситуация в регионе с точки зрения обеспеченности водными ресурсами и соотношения водопотребления и запасов пресных вод.

2. Оценить качество поверхностной исследуемой воды для оценки экологической обстановки.

Изучить критерии и их нормативы качества вод рыбохозяйственного назначения и оценки экологической ситуации.

Критерием качества воды являются две величины показателя химического загрязнения природной воды (ПХЗ-10 веществ 1–2 классов опасности и ПХЗ-10 веществ 3–4 классов опасности) с их нормативными значениями.

Качество воды определяется словами: экологическая обстановка исследуемой воды «относительно удовлетворительная», или «чрезвычайная экологическая ситуация», или «экологическое бедствие».

Суммарный показатель химического загрязнения вод ПХЗ-10 рассчитывается по десяти соединениям, максимально превышающим ПДК_р, с использованием формулы суммирования воздействий:

$$\text{ПХЗ-10} = (C_1/\text{ПДК}_1 + C_2/\text{ПДК}_2 + \dots + C_{10}/\text{ПДК}_{10}),$$

где ПДК_i – рыбохозяйственные нормативы;

C_i – концентрация химических веществ в воде.

При определении ПХЗ-10 для химических веществ, по которым «относительно удовлетворительный» уровень загрязнения вод определяется как их «отсутствие», отношение $C_i/\text{ПДК}_i$ условно принимается равным 1.

Для установления ПХЗ-10 рекомендуется проводить анализ воды по максимально возможному числу показателей. ПХЗ-10 рассчитывается при выявлении зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.

Таблица 1 – Критерии оценки степени химического загрязнения поверхностных вод

Показатель	Экологическое бедствие	Чрезвычайная экологическая ситуация	Относительно удовлетворительное
ПХЗ-10 1–2 кл. оп.	Более 80	35–80	1
ПХЗ-10 3–4 кл. оп.	Более 500	500	10

3. Провести контроль качества исследуемой воды для оценки экологической ситуации (оценить соответствие показателей качества исследуемой воды нормам вод) по веществам 1-2 классов опасности.

1. Выписываются реальные результаты анализа природной воды по всем веществам 1–2-го классов опасности и 3–4-го классов опасности.
2. Сравниваются показатели качества исследуемой воды (C_i) с нормативами вод рыбохозяйственного назначения ($ПДК_i$).
3. По формуле для десяти веществ 1–2-го класса опасности с самой большой величиной $C_i/ПДК_i$ определяется показатель ПХЗ-10, который сравнивается с нормативной величиной (табл. 1).
4. По величине $ПХЗ-10_{1-2кл.оп}$ оценивается степень загрязнения водоема химическими веществами 1–2-го класса опасности: «экологическое бедствие» или «чрезвычайная экологическая ситуация».
5. По формуле для десяти веществ 3–4-го класса опасности с самой большой величиной $C_i / ПДК_i$ определяется показатель ПХЗ-10, который сравнивается с нормативной величиной (табл. 1). По величине $ПХЗ-10_{3-4кл.оп}$ оценивается степень загрязнения водоема химическими веществами 3–4-го класса опасности: «экологическое бедствие» или «чрезвычайная экологическая ситуация».
6. За результирующее состояние исследуемого поверхностного водоема принимается самое опасное по показателю ПХЗ-10.
7. Результаты расчетов представить в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Результаты расчетов

№ п/п	Вещество	$C_i, \text{мг/дм}^3$	ПДК, мг/дм^3	$C_i/ПДК_i$	Участвуют в расчете ИЗВ
Вещество 1–2-го класса опасности					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

$$ПХЗ-10_{1-2 \text{ кл. оп.}} = ПХЗ-10_{3-4 \text{ кл. оп.}} =$$

4. Провести контроль качества исследуемой воды для оценки экологической ситуации (оценить соответствие показателей качества исследуемой воды нормам вод) по веществам 3-4 классов опасности.

1. Выписываются реальные результаты анализа природной воды по всем веществам 1–2-го классов опасности и 3–4-го классов опасности.
2. Сравниваются показатели качества исследуемой воды (C_i) с нормативами вод рыбохозяйственного назначения ($ПДК_i$).
3. По формуле для десяти веществ 1–2-го класса опасности с самой большой величиной $C_i/ПДК_i$ определяется показатель ПХЗ-10, который сравнивается с нормативной величиной (табл. 1).

4. По величине ПХЗ-10_{1-2кл.оп} оценивается степень загрязнения водоема химическими веществами 1–2-го класса опасности: «экологическое бедствие» или «чрезвычайная экологическая ситуация».

5. По формуле для десяти веществ 3–4-го класса опасности с самой большой величиной $C_i / ПДК_i$ определяется показатель ПХЗ-10, который сравнивается с нормативной величиной (табл. 1). По величине ПХЗ-10_{3-4кл.оп} оценивается степень загрязнения водоема химическими веществами 3–4-го класса опасности: «экологическое бедствие» или «чрезвычайная экологическая ситуация».

6. За результирующее состояние исследуемого поверхностного водоема принимается самое опасное по показателю ПХЗ-10.

7. Результаты расчетов представить в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Результаты расчетов

№ п/п	Вещество	C_i , мг/дм ³	ПДК, мг/дм ³	$C_i/ПДК_i$	Участвуют в расчете ИЗВ
Вещество 3–4-го класса опасности					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

$$ПХЗ-10_{1-2 \text{ кл. оп.}} = ПХЗ-10_{3-4 \text{ кл. оп.}} =$$

5. Оценка интенсивности образования твердых отходов

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе. В столбцы 3 и 5 вносится собственная оценка того, как влияет предыдущий показатель на геоэкологическую ситуацию (регион с наилучшей ситуацией по этому показателю – 1 балл, с наихудшей – 3 балла, для 2-х оставшихся баллы рассчитываются по пропорции).

Регион РФ	Объем твердых отходов на единицу ВРП (валового регионального продукта)	Балльная оценка интенсивности образования твердых отходов на единицу ВРП	Объем твердых отходов на душу населения	Балльная оценка интенсивности образования твердых отходов на душу населения
Основной регион				
Регион № 1				
Регион № 2				
Регион № 3				

6. Оценка интенсивности образования твердых отходов

Заполнить таблицу на 4 региона по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе.

Регион РФ	Объем твердых отходов на единицу ВРП (валового регионального продукта)	Балльная оценка интенсивности образования твердых отходов на единицу ВРП	Объем твердых отходов на душу населения	Балльная оценка интенсивности образования твердых отходов на душу населения
Основной регион				
Регион № 1				
Регион № 2				
Регион № 3				

В нескольких фразах (1–2 абзаца) высказать предположения, в каком из рассматриваемых регионов геоэкологическая ситуация по этим показателям хуже и возможные причины этих различий между регионами.

7. Охрана окружающей среды в интересах развития

Понять связь между геоэкологией и развитием, человеческим благосостоянием и незащищенностью перед угрозой изменений в окружающей среде.

1. Установить связи между окружающей средой и целями в области развития.
2. Рассмотреть экологические факторы, определяющие человеческое благосостояние.
3. Изучить движущие силы и нагрузки, возникающие от вмешательства человека в окружающую среду.
4. Проанализировать реакцию общества на возникающие экологические вызовы.
5. Дать определения человеческого благополучия и показать, какие последствия для окружающей среды они будут иметь.
6. Продемонстрировать на конкретных примерах цепочку «движущие силы – нагрузка – состояние – влияния – реакция общества».
7. На примере выбранных природных объектов показать применимость экономических инструментов для их рационального использования.

8. Оценка изменений состояния атмосферы

Изучить состояние и проанализировать тенденции изменения атмосферы.

1. Показать влияние различных видов хозяйственной деятельности на загрязнение воздушного бассейна.
2. Охарактеризовать вещества, вызывающие парниковый эффект и антропогенное потепление.
3. Показать возможные последствия изменения климата.
4. Рассмотреть реакцию международного сообщества на угрозу разрушения озонового слоя.

9. Оценка тенденций изменения в системе землепользования

Изучить состояние и проанализировать тенденции изменения в системе землепользования, а также проблемы сохранения лесных экосистем.

1. Рассмотреть сложности и движущие силы в землепользовании.
2. Проанализировать связь между изменениями в почве и благосостоянием человека.
3. Рассмотреть происходящие изменения в лесных экосистемах.
4. Изучить целевые подходы к устойчивому контролю лесами.

5. Оценить степень деградации земель.
6. Рассмотреть изменение земель (химическое заражение и загрязнение, эрозия почвы, истощение питательных веществ, дефицит воды, засоленность, нарушение биологических циклов).
7. Рассмотреть мероприятия по управлению земельными ресурсами.
8. Рассмотреть масштабы и воздействие опустынивания.
9. Рассмотреть мероприятия по борьбе с опустыниванием.

10. Оценка состояния и анализ тенденций в системе водопользования

Изучить состояние и проанализировать тенденции изменения в системе водопользования.

1. Изучить движущие силы изменений и нагрузки на водные объекты.
2. Рассмотреть связь между изменениями состояния водной среды и влияния на экологию и человека.
3. Изучить влияние климата на водные объекты.
4. Рассмотреть состояние водных ресурсов и систему водопользования.
5. Изучить причины уменьшения рыбных запасов.
6. Рассмотреть виды реакции общества на водные проблемы.
7. Показать связь между изменениями состояния водной среды и влияниями на экологию и человека.
8. Представить примеры влияния изменения климата на водные объекты.
9. Показать связь между изменениями состояния водных экосистем и влияниями на экологию и человека.
10. Представить примеры влияния рыболовства, деградации водоемов и изменения климата на уменьшение рыбных ресурсов.
11. Показать различные виды реакции на водные проблемы.

11. Оценка состояния и тенденций изменения биоразнообразия. Изучить состояние и проанализировать тенденции изменения биоразнообразия.

1. Рассмотреть значимость биоразнообразия.
2. Проанализировать факторы изменений и нагрузок на биоразнообразие.
3. Рассмотреть тенденции и реакции общества в сфере защиты окружающей среды.
4. Рассмотреть влияние сельского хозяйства и энергетики на биоразнообразие.
5. Изучить проблемы и возможности сохранения биоразнообразия.
6. Показать взаимодействие между биоразнообразием и культурой.
7. Проанализировать влияние изменения биоразнообразия на здоровье человека.
8. Показать влияние на биоразнообразие основных нагрузок и сопутствующих воздействий на экосистемные услуги и благосостояние.
9. Показать позитивное влияние биоразнообразия на сельское хозяйство через экосистемные услуги.
10. Проанализировать влияние различных источников энергии на биоразнообразие, отразив последующее воздействие на благосостояние человеческого общества.
11. Продемонстрировать вредное воздействие изменений экосистемы на здоровье человека.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Рефераты

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к

оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Оценочный лист реферата (доклада)

ФИО обучающегося _____

Группа _____ преподаватель _____

Дата _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
Качество		
1. Соответствие содержания заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления		
3. Самостоятельность выполнения,		
1. Глубина проработки материала,		
2. Использование рекомендованной и справочной литературы		
6. Обоснованность и доказательность выводов		
<i>Общая оценка качества выполнения</i>		
Защита реферата (Представление доклада)		
1. Свободное владение профессиональной терминологией		
2. Способность формулирования цели и основных результатов при публичном представлении результатов		
3. Качество изложения материала (презентации)		
<i>Общая оценка за защиту реферата</i>		
Ответы на дополнительные вопросы		
Вопрос 1.		
Вопрос 2.		
Вопрос 3.		
<i>Общая оценка за ответы на вопросы</i>		
Итоговая оценка		

Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градации	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1

проекта	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на большую часть вопросов	1
	не ответил на большую часть вопросов	0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «отлично» – 15-18 баллов.

Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.

Дискуссии

Дискуссия – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;
- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;
- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;
- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;
- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

Критерии оценки участия в дискуссии:

Оценивается знание материала, способность к его обобщению, критическому осмыслению, систематизации, умение анализировать логику рассуждений и высказываний: навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка **«отлично»** ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка **«хорошо»** ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Тестовые задания

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг». Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки зачета:

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Перебора Е.А. Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг : учеб. пособие / Е.А. Перебора. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 107 с. – Режим доступа: библио. КубГАУ (26 экз.). – <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>
2. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В. – Электрон.текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 141 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Лабутина, И. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ : методическое пособие / И. А. Лабутина, Е. А. Балдина. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. — 90 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13470.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Анализ данных и математическое моделирование в экологии и природопользовании. Учебное пособие [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко, А. В. Смагин, Л. Б. Попок, Л. Е. Попок – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 265 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Analiz_dannykh_i_matematicheskoe_modelirovanie_v_ekhologii_i_prirodopolzovanii.pdf

2. Экологическое состояние атмосферы: учебное пособие для студентов-бакалавров [Электронный ресурс] / А.В. Мешалкин [и др.]. –Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 273 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33871>.

3. Мешалкин А.В. Экологическое состояние гидросферы: учебное пособие для студентов-бакалавров [Электронный ресурс] / Мешалкин А.В., Дмитриева Т.В., Шемель И.Г. – Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 276 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33872>.

4. Мешалкин А.В. Экологическое состояние литосферы и почвы: учебное пособие для студентов-бакалавров [Электронный ресурс] / Мешалкин А.В., Дмитриева Т.В., Коротких Н.В. –Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 220 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33873>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал	

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Перебора Е.А. Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг : учеб. пособие / Е.А. Перебора. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 107 с. – Режим доступа: библи. КубГАУ (26 экз.). – <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень программного обеспечения.

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	<p>Геоэкологическое проектирование и геосистемный мониторинг</p>	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25;</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	---	--

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
	– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
	при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
С нарушением слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
	– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
	при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
С нарушением	– письменная проверка с использованием специальных техниче-

опорно-двигательного аппарата	ских средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
	с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала

ла, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.