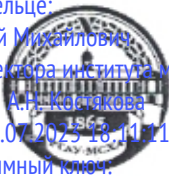


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и
строительства имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 15.07.2023 18:44:11
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова

Кафедра Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

«26» *августа* 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.22 ГЕОЭКОЛОГИЯ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленности: Экология

Курс 3


Семестр 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Карпенко Н.П., д.т.н., доцент



«23» августа 2021 г.

Рецензент: Глазунова И.В., к.т.н., доцент



«23» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой Карпенко Н.П., д.т.н., доцент



«23» августа 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
Смирнов А.П., к.т.н., доцент



«26» августа 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
экологии института мелиорации, водного хозяйства
и строительства им. А.Н. Костякова
Васенев И.И., д.б.н., профессор



«26» августа 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЯ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	19
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	22
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.022 ГЕОЭКОЛОГИЯ
для подготовки бакалавров по направлению
05.03.06 Экология и природопользование,
направленности: «Экология», «Природопользование»

Цель освоения дисциплины: основной целью дисциплины «Геоэкология» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний об основных экологических функциях внешних и внутренних геосфер Земли, об опасных эндогенных и экзогеодинамических процессах, о теоретических основах теории фильтрации и миграции подземных вод и составлении гидродинамических и гидрохимических прогнозов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-1.2, ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1.**

Краткое содержание дисциплины: основной задачей дисциплины «Геоэкология» является дать студентам необходимые знания об основных экологических функциях внешних и внутренних геосфер Земли и их геологической роли; об основных природных и антропогенных источниках загрязнения природной среды; об опасных эндогенных и экзогеодинамических процессах и причинах их активизации; о теоретических основах теории фильтрации и составлении гидродинамических прогнозов подпора грунтовых вод вблизи магистральных каналов; формировании химического состава подземных вод и основных видах загрязнения подземных вод; об основах теории миграции подземных вод и основных механизмах и формах проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах и составлении гидрохимических прогнозов.

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

Промежуточный контроль по дисциплине: 5 семестр – экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: основной целью дисциплины «Геоэкология» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний об основных экологических функциях внешних и внутренних геосфер Земли, об опасных эндогенных и экзогеодинамических

процессах, о теоретических основах теории фильтрации и миграции подземных вод и составлении гидродинамических и гидрохимических прогнозов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Геоэкология» включена в обязательный перечень дисциплин Учебного плана базовой части. Дисциплина «Геоэкология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геоэкология», являются: «Математика», «Физика», «Химия», «Геология с основами гидрогеологии», «География», «Почвоведение и география почв», «Учение о гидросфере».

Дисциплина «Геоэкология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду ОВОС», «Основы дистанционного зондирования», «Основы экологического мониторинга», а также при работе над дипломными проектами и в последующей производственной деятельности специалиста в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования.

Особенностью учебной дисциплины «Геоэкология» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам, обучающимся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование» необходимо понимать особенности движения подземных вод в пористой среде и учитывать свойства горных пород, оценивать виды загрязнения подземных вод и уметь составлять гидродинамические и гидрохимические прогнозы в различных областях своей профессиональной деятельности при решении практических задач охраны окружающей среды.

Рабочая программа дисциплины «Геоэкология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающихся, представлены в таблице 1.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	Владеть
1	ОПК-1.2	Уметь применять базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования	основы фундаментальных наук о Земле, природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды и использовать их при решении задач в области экологии и природопользования	анализировать достоверность материалов, полученных при геоэкологических исследованиях и изысканиях и использовать их при решении задач в области экологии и природопользования	приемами и способами получения, обработки, анализа и использования материалов геоэкологических исследований и изысканий и использовать их при решении задач в области экологии и природопользования
2	ОПК-2.2	Уметь применять для решения практических задач экологически сбалансированного природопользования теоретические основы и методы прикладных экологических дисциплин	теоретические основы и методы прикладных экологических дисциплин и применять их для решения практических задач по геоэкологии	применять теоретические основы прикладных экологических дисциплин для решения практических задач по геоэкологии	приемами и методами теоретических основ прикладных экологических дисциплин для решения практических задач по геоэкологии
3	ОПК-3.1	Иметь опыт применения на практике полевых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	состав полевых методов геоэкологических исследований и применять их для решения задач профессиональной деятельности	использовать полевые методы геоэкологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	методами полевых геоэкологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
4	ОПК-3.2	Владеть базовыми методами лабораторных экологических исследований, активно использовать для решения	основные методы лабораторных геоэкологических исследований и	применять основные методы лабораторных геоэкологических исследований и	основными методами лабораторных геоэкологических исследований и использовать

	задач деятельности профессиональной	использовать их для решения профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	их для решения профессиональной деятельности
5	ОПК-3.3 Уметь применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	их для решения профессиональной деятельности
6.	ОПК-5.1 Знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных профессиональной деятельности в области экологии с использованием информационно-коммуникационных технологий	использовать их для решения профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	использовать их для решения профессиональной деятельности	их для решения профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Геоэкология» составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ и семестру представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	52,4	52,4
Аудиторная работа	52,4	52,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	18	18
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	31	31
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	11	11
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение	2	2	–	–	–	
Раздел 1. Внешние и внутренние геосферы Земли, их структура, геологическая роль и экологические функции	4	2	–	–	–	2
Раздел 2. Литосфера и геологическая среда. Экологические функции литосферы	4	2	–	–	–	2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
и их структура						
Раздел 3. Эндогенные геологические процессы	11	1	4	4	–	2
Раздел 4. Экзогеодинамические геологические процессы	11	1	4	4	–	2
Раздел 5. Основы теории фильтрации подземных вод. Вопросы прогнозирования подпора грунтовых вод вблизи гидротехнических сооружений	20	2	4	6	–	8
Раздел 6. Основы теории миграции в подземных водах. Гидрохимические прогнозы подземных вод.	20	2	4	4	–	10
Раздел 7. Формирование химического состава подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе	4	2	–	–	–	2
Раздел 8. Оценка защищенности подземных вод	5	2	–	–	–	3
Консультация перед экзаменом	2				2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4				0,4	
Подготовка к экзамену	24,6	–	–	–	–	24,6
Всего за 5 семестр	108	16	16	18	2,4	55,6
Итого по дисциплине	108	16	16	18	2,4	55,6

Раздел 1. Внешние и внутренние геосферы Земли, их структура, геологическая роль и экологические функции.

Тема 1. Строение, структура и состав внешних и внутренних геосфер Земли, их геологическая роль и экологические функции.

Тема 2. Природные и антропогенные источники загрязнения природной среды.

Раздел 2. Литосфера и геологическая среда. Экологические функции литосферы и их структура.

Тема 1. Литосфера, ее строение и общая характеристика. Понятие о геологической среде.

Тема 2. Коллекторские и водные свойства горных пород.

Раздел 3. Эндогенные геологические процессы.

Тема 1. Особенности проявления тектонических процессов на территории Российской Федерации и в мире.

Раздел 4. Экзогеодинамические геологические процессы.

Тема 1. Опасные геологические экзогенные процессы и причины их активизации.

Раздел 5. Основы теории фильтрации подземных вод. Гидрогеодинамические основы изучения движения подземных вод в зоне влияния инженерных сооружений.

Тема 1. Основные законы фильтрации подземных вод. Теория прогнозирования подпора грунтовых вод вблизи инженерных сооружений.

Тема 2. Подпор грунтовых вод вблизи линейных магистральных каналов и оценка зоны подтопления.

Раздел 6. Основы теории миграции в подземных водах. Гидрохимические прогнозы подземных вод.

Тема 1. Гидродинамические основы теории миграции в подземных водах

Тема 2. Основные формы проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах.

Раздел 7. Формирование химического состава подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе.

Тема 1. Формирование химического состава подземных вод. Широтная и вертикальная зональность подземных вод

Тема 2. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе.

Раздел 8. Оценка защищенности подземных вод.

Тема 1. Оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения.

Тема 2. Защита и охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Общие мероприятия по борьбе с загрязнением подземных вод.

4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций /лабораторных/ практических/ занятий	Формирующие компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во часов
1.	Раздел 1. Введение. Внешние и внутренние геосферы Земли, их структура, геологическая роль и экологические функции				
	Тема 1. Строение, структура и состав внешних и внутренних геосфер Земли, их геологическая роль и экологические функции	<u>Лекция 1.</u> Строение, структура и состав внешних и внутренних геосфер Земли <u>Практическая работа №1.</u> Строение и вещественный состав внешних и внутренних геосфер Земли, их геологическая роль и экологические функции.	ОПК-1.2; ОПК-2.2;	Тестирование	2
					2

	Тема 2. Природные и антропогенные источники загрязнения природной среды	<u>Лекция №2.</u> Природные и антропогенные источники загрязнения природной среды. Глобальные экологические изменения на Земле и их проявления.	ОПК-1.2; ОПК-2.2;		2
2.	Раздел 2. Литосфера и геологическая среда. Экологические функции литосферы и их структура				
	Тема 1. Литосфера, ее строение и общая характеристика. Понятие о геологической среде.	<u>Практическая работа №2.</u> Литосфера, ее строение, свойства и общая характеристика. Изменение геологической среды под влиянием техногенеза.	ОПК-1.2; ОПК-2.2;	Тестирование	2
	Тема 2. Коллекторские и водные свойства горных пород	<u>Практическая работа №3.</u> Характеристика коллекторских и водных свойств горных пород	ОПК-1.2; ОПК-2.2;	Тестирование	2
3.	Раздел 3. Эндогенные геологические процессы				
	Тема 1. Особенности проявления тектонических процессов на территории Российской Федерации и в мире	<u>Лекция №3.</u> Связь тектонических процессов с минерально-сырьевым потенциалом литосферы. <u>Лабораторная работа №1.</u> Проявление тектонических процессов на территории РФ и в мире	ОПК-1.2; ОПК-2.2;	Дискуссия	2 4
4.	Раздел 4. Экзогеодинамические геологические процессы				
	Тема 1. Опасные геологические экзогенные процессы и причины их активизации	<u>Лекция №4.</u> Опасные экзогенные процессы и причины их активизации. <u>Лабораторная работа №2.</u> Селевые потоки, их характеристика и особенности. Оползневые процессы, типы и особенности их развития в различных инженерно-геологических условиях	ОПК-1.2; ОПК-2.2;	Дискуссия	2 4
5.	Раздел 5. Основы теории фильтрации подземных вод. Гидрогеодинамические основы изучения движения подземных вод в зоне влияния инженерных сооружений				

	Тема 1. Основные законы фильтрации подземных вод. Теория прогнозирования подпора грунтовых вод вблизи инженерных сооружений	<u>Лекция №5.</u> Теоретические основы прогнозирования подпора грунтовых вод в зоне влияния инженерных сооружений	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1		2
	Тема 2. Подпор грунтовых вод вблизи линейных магистральных каналов и оценка зоны подтопления	<u>Практическая работа №4.</u> Расчеты подпора грунтовых вод вблизи магистральных каналов и оценка зон подтопления вблизи каналов <u>Практическая работа №5.</u> Оценка зоны подтопления вблизи каналов	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1	Решение задач	2
				Решение задач	2
6.	Раздел 6. Основы теории миграции в подземных водах. Гидрохимические прогнозы подземных вод				
	Тема 1. Гидродинамические основы теории миграции в подземных водах	<u>Лекция №6.</u> Закономерности миграции загрязнений в водоносных горизонтах	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1		2
	Тема 2. Основные формы проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах	<u>Практическая работа №6.</u> Схематизация природных условий для составления гидрохимических прогнозов <u>Практическая работа №7.</u> Прогноз перемещения загрязненных подземных вод по схеме поршневого вытеснения и при наличии источника поверхностного загрязнения	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1	Решение задач	2
				Решение задач	4
7.	Раздел 7. Формирование химического состава подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе				

	Тема 1. Формирование химического состава подземных вод. Широтная и вертикальная зональность подземных вод	<u>Лекция №7.</u> Источники и факторы формирования вещественного состава подземных вод. Химический состав подземных вод в естественных условиях	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1		2
	Тема 2. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе	<u>Лабораторная работ №3.</u> Виды загрязнения подземных вод. Основные задачи прогноза качества подземных вод при их отборе	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1	Дискуссия	4
8.	Раздел 8. Оценка защищенности подземных вод.				
	Тема 1. Оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения	<u>Лекция №8.</u> Методы оценки защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1		2
	Тема 2. Защита и охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Общие мероприятия по борьбе с загрязнением подземных вод	<u>Лабораторная работ №4.</u> Общие мероприятия по борьбе с загрязнением подземных вод	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1	Дискуссия	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Введение. Внешние и внутренние геосферы Земли, их структура, геологическая роль и экологические функции		
1.	Тема 1. Строение, структура и состав внешних и внутренних геосфер Земли, их геологическая роль и экологические функции	Экологические функции земной коры, астеносферы, мантии и ядра Земли
Раздел 2. Литосфера и геологическая среда. Экологические функции литосферы и их структура		
2.	Тема 1. Литосфера, ее строение и общая характеристика. Понятие о геологической среде.	Характеристика ресурсной, геохимической, геофизической и геодинамической экологических функций литосферы
Раздел 3. Эндогенные геологические процессы		
3.	Тема 1. Особенности проявления тектонических процессов на территории Российской Федерации и в мире	Геоэкологические последствия освоения минеральных ресурсов
Раздел 4. Экзогеодинамические геологические процессы		

4.	Тема 1. Опасные геологические экзогенные процессы и причины их активизации	Характеристика селевых потоков, оползневых процессов, обвалов и мероприятия по их предотвращению
Раздел 5. Основы теории фильтрации подземных вод. Гидрогеодинамические основы изучения движения подземных вод в зоне влияния инженерных сооружений		
5.	Тема 2. Подпор грунтовых вод вблизи линейных магистральных каналов и оценка зоны подтопления	Определение коэффициента фильтрации по данным опытно-фильтрационных работ
Раздел 6. Основы теории миграции в подземных водах. Гидрохимические прогнозы подземных вод		
6.	Тема 2. Основные формы проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах	Механизмы переноса вещества в подземных водах
Раздел 7. Формирование химического состава подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе		
7.	Тема 2. Основные виды загрязнения подземных вод. Задачи прогноза качества подземных вод при их отборе	Характеристика химического, агрохимического и теплового загрязнения подземных вод
Раздел 8. Оценка защищенности подземных вод		
8.	Тема 1. Оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения	Защитная зона и ее роль в оценке защищенности грунтовых вод

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Раздел 2 тема 1. Литосфера, ее строение и общая характеристика	Л	Объяснительно-иллюстративный метод. Дискуссия
2.	Раздел 3 тема 1. Особенности проявления тектонических процессов на территории РФ и в мире	ЛР	Метод презентаций в программе PowerPoint. Дискуссия
3.	Раздел 4 тема 1. Опасные геологические процессы и причины их активизации	ЛР	Метод презентаций в программе PowerPoint. Дискуссия
4.	Раздел 5 тема 2. Подпор грунтовых вод вблизи линейных магистральных каналов	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным заданием конкретных ситуаций
5.	Раздел 6. тема 1. Основные формы проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах	Л	Использование иллюстративного материала и наглядных пособий

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тестовые задания для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Геоэкология»

Раздел 1. Внешние и внутренние геосферы Земли, их структура, геологическая роль и экологические функции. **Тема 1.** Строение, структура и состав внешних и внутренних геосфер Земли, их геологическая роль и экологические функции. **Тема 2.** Природные и антропогенные источники загрязнения природной среды.

Обвести кружком номер правильного ответа:

1. К ВНЕШНИМ ГЕОСФЕРАМ ЗЕМЛИ ОТНОСЯТСЯ: а) литосфера; б) атмосфера; в) гидрогеосфера; г) эносфера; д) педосфера; е) термосфера; ж) мезосфера; з) мантия; и) нет правильного ответа.
2. К ВНУТРЕННИМ ГЕОСФЕРАМ ЗЕМЛИ ОТНОСЯТСЯ: а) педосфера; б) атмосфера; в) гидрогеосфера; г) эносфера; д) литосфера; е) ядро; ж) астеносфера; з) нет правильного ответа.
3. ПРИРОДНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОБУСЛОВЛЕНО: а) вулканической деятельностью; б) землетрясениями; в) геотермальными источниками; г) антропогенной деятельностью; д) процессами природного горения; е) нет правильного ответа.
4. АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОБУСЛОВЛЕНО: а) землетрясениями; б) промышленными сбросами; в) мелиоративной деятельностью; г) грозвыми разрядами; д) автотранспортом; б) гейзерами.
5. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА ЗЕМЛЕ ПРОЯВЛЯЮТСЯ В ВИДЕ: а) потепления климата б) похолодание климата в) увеличение толщины озонового слоя г) уменьшение толщины озонового слоя д) выпадения щелочных дождей е) выпадения кислотных дождей ж) опустынивания земель з) увеличения плодородия почв и) нет правильного ответа.

Раздел 2. Литосфера и геологическая среда. Экологические функции литосферы и их структура. **Тема 1.** Литосфера, ее строение и общая характеристика. Понятие о геологической среде. **Тема 2.** Коллекторские и водные свойства горных пород.

Дополните

1. ЛИТОСФЕРА – ЭТО _____, строение которой характеризуется: _____
2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА – ЭТО: _____
3. КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ – ЭТО: _____

4. ТРЕЩИНОВАТОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД – ЭТО: _____
5. ПОРИСТОСТЬ – ЭТО: _____
6. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ – ЭТО: _____
7. КАПИЛЛЯРНАЯ ПОРИСТОСТЬ – ЭТО: _____
8. НЕКАПИЛЛЯРНАЯ ПОРИСТОСТЬ – ЭТО: _____

Обведите кружком номер правильного ответа

1. ОСНОВНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ВОДНЫХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД ЯВЛЯЮТСЯ: 1) льдистость; 2) влажность; 3) водоотдача; 4) механический состав; 5) влагоемкость; 4) скважность; 5) эрозия; 6) коэффициент фильтрации; 7) пористость; 8) дефляция; 9) водопроницаемость; 10) слитизация; 11) размокаемость; 12) недостаток насыщения.
2. КОЛЛЕКТОРСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ: 1) скважность; 2) влажность; 3) водоотдача; 4) гранулометрический состав; 5) влагоемкость; 4) водопроницаемость; 5) коэффициент эрозии; 6) коэффициент фильтрации; 7) пористость; 8) льдистость; 9) трещиноватость; 10) увлажненность.

Перечислите

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПЕДОСФЕРЫ: _____
2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ГИДРОСФЕРЫ: _____
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ АТМОСФЕРЫ: _____
4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ БИОСФЕРЫ: _____
5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОДЗЕМНОЙ ГИДРОСФЕРЫ: _____
6. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПЕДОСФЕРЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ: _____
7. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПОВЕРХНОСТНОЙ ГИДРОСФЕРЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ: _____
- ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПОДЗЕМНОЙ ГИДРОСФЕРЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ: _____
8. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ БИОСФЕРЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ: _____
9. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ АТМОСФЕРЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ: _____

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен):

1. Содержание, цели, объекты и задачи геоэкологии.
2. Основные понятия, термины и определения геоэкологии.
3. Внешние и внутренние геосферы, их взаимосвязь.
4. Внешние геосферы (атмосфера, биосфера, педосфера, поверхностная гидросфера). Геологическая роль и экологические функции внешних геосфер.

5. Внутренние геосферы Земли (гидрогеосфера, литосфера). Строение, состав и свойства внутренних геосфер, их геологическая роль и экологические функции.
6. Природные источники загрязнения природной среды (вулканизм, геотермальные источники, воздушные и водные аэрозоли и т.д.).
7. Антропогенные источники техногенных веществ и их классификация.
8. Глобальные экологические изменения на Земле и их проявления (потепление климата, выпадение кислотных дождей, озоновые дыры, опустынивание земель, деградация почв, обеслесение и т.д.).
9. Литосфера, ее строение и общая характеристика. Понятие о геологической среде.
10. Горные породы водопроницаемые и водонепроницаемые. Гидрогеологическая характеристика горных пород.
11. Экологические функции литосферы (ресурсная, геодинамическая, геофизическая и геохимическая) и их структура.
12. Коллекторские и водные свойства горных пород.
13. Эндогенные и их роль в формировании экологических функций литосферы.
14. Тектонические процессы в формировании экологических условий.
15. Экологические проблемы освоения минеральных ресурсов.
16. Характеристика основных экзогенных процессов и явлений. Причины проявления и направление экзогенных процессов.
17. Опасные геологические экзогенные процессы (выветривание, плоскостной смыв, эрозия, осыпи, просадки, сели, оползни) и причина их активизации.
18. Селевые потоки, их характеристика и особенности. Причины активизации селевых потоков.
19. Составление карт селеопасных районов. Прогнозирование селевых потоков. Меры борьбы с селевыми потоками.
20. Оползневые процессы. Основные типы оползней (скольжения, выдавливания, выплывания, течения, проседания, разжижения).
21. Особенности развития оползней в различных инженерно-геологических условиях. Прогнозирование оползневых процессов. Мониторинг оползневых процессов. Борьба с оползнями.
22. Источники вещественного состава подземных вод. Факторы формирования химического состава подземных вод.
23. Широтная и вертикальная зональность подземных вод.
24. Химический состав подземных вод в естественных условиях. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.
25. Антропогенное загрязнение подземных вод.
26. Основные источники и продукты загрязнения подземных вод.
27. Основные виды загрязнения подземных вод и их характеристика (химическое, бактериальное, радиоактивное, тепловое загрязнение) и их характеристика.
28. Общие представления и закономерности фильтрации подземных вод.

29. Подпор грунтовых вод в зонах строительства инженерных сооружений.
30. Зоны подтопления вблизи каналов и методы их оценки.
31. Основные формы проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах (конвективный перенос, диффузионный перенос, микродисперсия и макродисперсия).
32. Естественная защищенность подземных вод от поверхностного загрязнения.
33. Оценка условий защищенности подземных вод от загрязнения. Оценка защитных свойств пород зоны аэрации.
34. Требования к качеству подземных вод как источнику водоснабжения.
35. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения.
36. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Общие мероприятия по борьбе с загрязнением подземных вод.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описания шкал оценивания

Критерии оценки знаний студентов при сдаче экзамена

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний (таблица 7).

Таблица 7

Шкала оценивания	Экзамен
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения,

«5» (отлично)	компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Карпенко, Нина Петровна. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ: учебно-методическое пособие / Н. П. Карпенко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 135 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo354.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo354.pdf>>.
2. Жабин, Виктор Федорович. Охрана подземных вод: учебное пособие / В. Ф. Жабин, Д. В. Козлов, Л. Д. Раткович; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2010. — 94 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr38.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr38.pdf>>.
3. Карпенко, Нина Петровна. Инженерная геология в природопользовании: учебное пособие / Н. П. Карпенко, В. С. Дроздов, И. М. Ломакин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 212 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа:

- <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo448.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo448.pdf>>.
4. Карпенко, Нина Петровна. Геология четвертичных отложений: учебное пособие / Н. П. Карпенко, В. С. Дроздов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 80 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная: <http://elib.timacad.ru/dl/local/391.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон и учебно-методическая литература. — Режим доступа. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/391.pdf>>.
 5. Оценка и баланс ресурсов бассейна реки с учётом антропогенного воздействия = Оценка ресурсов бассейна реки: рекомендовано Методической комиссией в качестве учебного пособия для студентов очного и заочного отделения факультетов "Природообустройство и водопользование", "Техногенной безопасности, экологии и природопользования" / И. В. Глазунова [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт природообустройства им. А. Н. Костякова. — Москва: МГУП, 2015. — 160 с. — На обложке: Оценка ресурсов бассейна реки. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/2274.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/2274.pdf>>.

7.2 Дополнительная литература

1. Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147340>.
2. Геоэкология : учебное пособие / составители Т. В. Воропаева, М. В. Лаевская. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 242 с. — ISBN 978-5-9293-2558-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173687>
3. Периодический научный журнал «Экология». 2019 №:1-6; 2018 №:1-6.
4. Периодический научно-технический журнал «Вода и экология: проблемы и решения». 2011 №:1-4; 2010 №1-4.

7.3 Нормативные правовые акты

1. СП 11-102-97. «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
2. Справочное руководство гидрогеолога. 3-е изд., перераб. и доп. Т. 1 / В.М. Максимов, В.Д. Бабушкин, Н.Н. Веригин и др. Под ред. В.М. Максимова. – Л.: Недра. – 1979. – 512с.
3. Справочник по литологии / Под ред. Н.Б. Вассоевича, В.Л. Либровича, Н.В. Логвиненко, В.И. Марченко. – М.: Недра. – 1983. – 50 с.
4. Справочник современного изыскателя /Под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов на Д: Феникс. – 2006. – 590 с.
5. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» / Принят Государственной Думой Российской Федерации 20 декабря 2001 г.

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Карпенко Н.П., Манукьян Д.А. Геоэкология. Методические указания по изучению дисциплины студентам многоуровневого образования. – М.: ФГОУ ВПО МГУП. – 2010. – 43 с.
2. Манукьян Д.А., Карпенко Н.П. Геологические изыскания для строительства (инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания). – Учебно-методическое пособие. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП. – 2013. – 104 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении учебной дисциплины «Геоэкология» можно использовать следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Microsoft Office Professional (актуальная версия);
2. Microsoft Windows (актуальная версия);
3. Microsoft Visual Studio Professional (актуальная версия);
4. MATLAB;
5. AutoCad (актуальная версия);
6. <http://www.elibrary.ru> (Научная Электронная Библиотека, открытый доступ);
7. <http://window.edu.ru/> (Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», открытый доступ);
8. <http://www.iqlib.ru> (Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний);
9. <http://www.biblioclub.ru> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online»);
10. <http://www.hge.ru> (Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология: база знаний – универсальный программный продукт для специалистов, интересы которых сопряжены с гидрогеологией, инженерной геологией и геоэкологией. Электронная коллекция книг, включающая более 500 полнотекстовых учебников и монографий по 19 тематическим разделам);

11. <http://gostedu.ru> (ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др. образовательные ресурсы);
12. <http://msuee.ru>.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При освоении дисциплины «Геоэкология» используются следующие базы данных, информационно-справочных и поисковых систем:

1. www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
2. Справочная правовая система «Гарант» открытый доступ;
3. <http://www.geokniga.org> открытый доступ;
4. <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gsssr/> открытый доступ;
5. <http://www.complexdoc.ru/> открытый доступ;
6. <http://www.iwp.ru> открытый доступ;
7. <http://www.msgpa.ru> открытый доступ;
8. <http://www.msu.ru> открытый доступ;
9. <http://www.msgpa.ru> открытый доступ;
10. <http://www.unepcom.ru> открытый доступ;
11. <http://www.newreferat.com/ref-24690-1.html> открытый доступ;
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki> открытый доступ;
13. <http://placeplus.ru/geol8.html> открытый доступ;
14. <http://geocentr-msk.ru/content/view/226/46> открытый доступ;
15. <http://www.vodaservis.ru/gidrogeologia-moskovskoi-oblasti> открытый доступ;
16. <http://www.meteoinfo.ru> открытый доступ;
17. <http://www.mosecom.ru> открытый доступ.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Корпус 28, аудитория 109	Аудитория оснащена иллюстративным материалом (стенды, наглядные пособия, макеты, плакаты, разрезы, приборы, оборудование) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических, лабораторных, самостоятельных и научно-исследовательских работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Корпус 28, аудитория 111	Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием для проведения семинаров и показа презентаций для проведения занятий лекционного и семинарского типа
Библиотека, читальный зал (ауд. 28/223)	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать пропущенные занятия по дисциплине.

Если студент не прошел текущий контроль знаний, он продолжает учиться и имеет право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска текущего контроля знаний (практического занятия) по уважительной причине студент допускается к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении в деканат оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины студент допускается к сессии только после ликвидации задолженности.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении практических занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в экологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Контроль освоения дисциплины осуществляется с использованием традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов: по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (экзамен).

Формы контроля: устный опрос, тестовый контроль, проверка практических занятий, экзамен.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если какое-либо из учебных заданий не выполнено (студент пропустил контрольную работу (тестовый контроль), не выполнил домашнее задание и т.п.), то за данный вид учебной работы необходимо выполнить и отчитаться о проделанной работе.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: проверка и оценка выполнения практических заданий и др.

Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации практических занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

Программу разработал:

Карпенко Нина Петровна, д.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины «Геоэкология»
ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование
направленности: «Экология», «Природопользование»
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Глазуновой Ириной Викторовной, доцентом кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Геоэкология» ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленности: «Экология», «Природопользование» (уровень обучения – бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока (разработчик – Карпенко Нина Петровна, профессор, доктор технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Геоэкология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Геоэкология» закреплены **6 компетенций**. Дисциплина «Геоэкология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Геоэкология» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), из них практическая подготовка - 40 часов.

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Геоэкология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06 Экология и природопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов

учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Геоэкология» предполагает 4 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, выполнение контрольных заданий, экспресс-тестирование) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.


12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 5 наименований периодическими изданиями – 5, 17 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 12 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Геоэкология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Геоэкология».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Геоэкология» ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленности: «Экология», «Природопользование» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Карпенко Ниной Петровной, профессором, доктором технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Глазунова И.В., доцент кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук 

« ____ » _____ 2021 г.
УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
_____ Д.М. Бенин
« ____ » _____ 2021г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.О.22 ГЕОЭКОЛОГИЯ**

для подготовки бакалавров

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленности: «Экология», «Природопользование»

Форма обучения: очная

Курс 3

Семестр 5

Год начала подготовки: 2021 г.

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа дисциплины актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик:

Карпенко Нина Петровна, д.т.н., доцент _____

« ____ » _____ 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования тока протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока, д.т.н., доцент _____ Н.П. Карпенко

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой

экологии

д.б.н., профессор

Васенев И.И. _____

« ____ » _____ 2021 г.