

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: 17.07.2023 12:26:52
 Уникальный программный ключ:
 dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:
 И.о. директора института мелиорации,
 водного хозяйства и строительства
 имени А.Н. Костякова
 _____ Д.М. Бенин
 «26» августа 2022 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.В.09 ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

для подготовки магистров
 Направление: 05.04.06. Экология и природопользование
 Направленность: Экология и природопользование на водосборных территориях

Курс 1
 Семестр 2

Форма обучения очная
 Год начала подготовки: 2021

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Собирает, анализирует, оценивает данные о состоянии окружающей среды, определяет влияние антропогенной деятельности, прогнозирует экологическую ситуацию с помощью современных моделей и компьютерных программ, предлагает научно-обоснованные методы снижения	ПКос-1.1 Знает порядок организации исследований при проведении ИЭИ и мониторинга (включая нормативно-правовые акты и отчётную документацию, свойства загрязняющих веществ и гидробионтов, алгоритмы производства и обработки измерений)	основы организации исследований при проведении мониторинга подземных вод (включая нормативно-правовые акты, отчётную документацию и обработки измерений	проводит инженерно-экологические исследования по мониторингу подземных вод (включая нормативно-правовые акты, отчётную документацию и обработки	порядком составления отчётной документации, включая нормативно-правовые акты, отчётную документацию и обработки измерений и показателей

		антропогенной нагрузки		показателей (подземных вод)	и измерений показателей (подземных вод)	подземных вод
2.			ПКос-1.2; Умеет оценивать качество окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности, владеет нормативной базой	методы оценки качества окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности	оценивать качество окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности	нормативной базой при оценке качества окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности
3.	ПКос-2	Способен выполнять анализ и экспертную оценку объектов строительной, градостроительной и водохозяйственной деятельности	ПКос-2.2 Умеет анализировать объект градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту	методы прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту	составлять прогнозы природно-техногенных воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту	методами и моделям и прогнозирования природно-техногенных воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту
4.	ПКос-3	Способен решать задачи в сфере экологического надзора и контроля	ПКос-3.2; Умеет составлять программу производственного экологического контроля и проверять выполнение программ мониторинга и контроля	программу производственного экологического контроля и программу мониторинга качества	составлять программу производственного экологического контроля	методический составление программ производственного экологического

				подземных вод	и программ у мониторинга качества подземных вод	контроля и программ у мониторинга качества подземных вод
5.			ПКос-3.3; Владеет методами контроля (включая отбор проб и образцов), проверки документации, способен формулировать предложения и предписания по регулированию состояния водных экосистем, мелиорируемых земель и бассейнов рек	методы контроля (включая отбор проб воды) и проверки документации на мелиорируемых землях и бассейнов рек	проводит контроль (включая отбор проб воды) и проверку документации на мелиорируемых землях и бассейнов рек	методикой отбора проб воды и основами документации на мелиорируемых землях и бассейнов рек
6.	ПКос-5	Разрабатывает, внедряет и совершенствует систему экологического менеджмента в организации	ПКос-5.5; Способен оценивать результаты деятельности и совершенствовать систему экологического менеджмента в организации	систему экологического менеджмента в организации	осуществлять систему экологического менеджмента в организации	системой экологического менеджмента в организации
7.	ПКос-7	Способен участвовать в управлении эксплуатацией мелиоративных систем (в части организации и проведения изысканий, мониторинга и контроля)	ПКос-7.1; Готов к руководству гидрогеолого-мелиоративной партией	основы организации гидрогеолого-мелиоративной партии	организовывать и подбирать кадры для гидрогеолого-мелиоративной партии	готовностью к руководству гидрогеолого-мелиоративной партией
8.	ПКос-8	Способен проводить регулирование, планирование и организацию деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной и	ПКос-8.1 Умеет осуществлять техническое и организационно-методическое руководство деятельностью по оценке качества и экспертизе	техническое и организационно-методическое руководство деятельностью по оценке	умеет осуществлять техническое и организационно-методическое руководство	методами технической и организационно-методической деятельности по оценке качества

		водохозяйственно й деятельности		качества подземных вод	деятельн остью по оценке качества подземн ых вод	подземн ых вод
--	--	------------------------------------	--	------------------------------	---	-------------------

Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

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

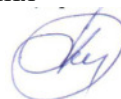


«29» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами

№ 1 от «29» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами
Перминов А.В., доцент., к.т.н.



«29» августа 2022 г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
Васенёв И. И., д. б. н., профессор



«29» августа 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ 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 имени 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 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.09 ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность: Экология и природопользование на водосборных территориях

Курс 1

Семестр 2

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 05.04.06 Экология и природопользование и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока протокол № 1 от 23 августа 2021 г.

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



«23» августа 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
Смирнов А.П., к.т.н., доцент
протокол №13 от 26 августа 2021 г.



«26» августа 2021 г.

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



«26» августа 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	15
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 ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²⁰	
Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.09
Геоэкологические основы мониторинга подземных вод
для подготовки магистров по направлению
05.04.06 Экология и природопользование,
направленность Экология и природопользование на водосборных
территориях**

Цель освоения дисциплины: – дать основные представления теоретических и практических знаний по формированию, ведению и организации мониторинга подземных вод в вопросах природопользования.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-5.5; ПКос-7.1; ПКос-8.1.

Краткое содержание дисциплины: «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод», как учебная дисциплина, рассматривает состояние подземной гидросферы и её взаимодействие с окружающей средой. В рамках данной дисциплины анализируются вопросы формирования, ведения и организации мониторинга подземных вод при различных видах природопользования. Рассматриваются вопросы системы контроля, оценки и прогнозирования подземных вод, периодичности наблюдений и размещения сети наблюдательных скважин в рамках ведения мониторинга подземных вод. Особое влияние уделяется вопросам антропогенной деятельности, различных опасных геологических процессов и других явлений окружающей среды, влияющих на качество и количество подземных вод.

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

Промежуточный контроль по дисциплине: – зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: – дать основные представления теоретических и практических знаний по формированию, ведению и организации мониторинга подземных вод в вопросах природопользования.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» включена в обязательную часть дисциплин Учебного плана (Б1.В.09).

Дисциплина «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 05.04.06 Экология и природопользование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод», являются: «Методы и технологии контроля загрязнений на водосборных территориях», «Физико-химические процессы в окружающей среде», «Управление экологическими проектами и рисками».

Дисциплина «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы экологии и природопользования», «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» и др.

Особенностью учебной дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» является ее практико-ориентированная направленность.

Рабочая программа дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПКос), представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Собирает, анализирует, оценивает данные о состоянии окружающей среды, определяет влияние антропогенной деятельности, прогнозирует экологическую ситуацию с помощью современных моделей и компьютерных программ, предлагает научно-обоснованные методы снижения антропогенной нагрузки	ПКос-1.1 Знает порядок организации исследований при проведении ИЭИ и мониторинга (включая нормативно-правовые акты и отчётную документацию, свойства загрязняющих веществ и гидробионтов, алгоритмы производства и обработки измерений)	основы организации исследований при проведении мониторинга подземных вод (включая нормативно-правовые акты, отчётную документацию и обработки измерений показателей подземных вод)	проводить инженерно-экологические исследования по мониторингу подземных вод (включая нормативно-правовые акты, отчётную документацию и обработки измерений показателей подземных вод)	порядком составления отчётной документации, включая нормативно-правовые акты, отчётную документацию и обработки измерений показателей подземных вод
2.		ПКос-1.2; Умеет оценивать качество окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности, владеет нормативной базой	методы оценки качества окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности	оценивать качество окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности	нормативной базой при оценке качества окружающей среды и уровни воздействия антропогенной деятельности	
3.	ПКос-2	Способен выполнять анализ и экспертную оценку объектов строительной, градостроительной и водохозяйственной деятельности	ПКос-2.2 Умеет анализировать объект градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту	методы прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту	составлять прогнозы природно-техногенных воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту	методами и моделями прогнозирования природно-техногенных воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту

4.	ПКос-3	Способен решать задачи в сфере экологического надзора и контроля	ПКос-3.2; Умеет составлять программу производственного экологического контроля и проверять выполнение программ мониторинга и контроля	программу производственного экологического контроля и программу мониторинга качества подземных вод	составлять программу производственного экологического контроля и программу мониторинга качества подземных вод	методикой составления программ производственного экологического контроля и программу мониторинга качества подземных вод
5.			ПКос-3.3; Владеет методами контроля (включая отбор проб и образцов), проверки документации, способен формулировать предложения и предписания по регулированию состояния водных экосистем, мелиорируемых земель и бассейнов рек	методы контроля (включая отбор проб воды) и проверки документации на мелиорируемых землях и бассейнов рек	проводить контроль (включая отбор проб воды) и проверку документации на мелиорируемых землях и бассейнов рек	методикой отбора проб воды и основами документации на мелиорируемых землях и бассейнов рек
6.	ПКос-5	Разрабатывает, внедряет и совершенствует систему экологического менеджмента в организации	ПКос-5.5; Способен оценивать результаты деятельности и совершенствовать систему экологического менеджмента в организации	систему экологического менеджмента в организации	осуществлять систему экологического менеджмента в организации	системой экологического менеджмента в организации
7.	ПКос-7	Способен участвовать в управлении эксплуатацией мелиоративных систем (в части организации и проведения изысканий, мониторинга и контроля)	ПКос-7.1; Готов к руководству гидрогеолого-мелиоративной партией	основы организации гидрогеолого-мелиоративной партии	организовывать и подбирать кадры для гидрогеолого-мелиоративной партии	готовностью к руководству гидрогеолого-мелиоративной партией
8.	ПКос-8	Способен проводить регулирование, планирование и организацию деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной и	ПКос-8.1 Умеет осуществлять техническое и организационно-методическое руководство деятельностью по оценке качества и экспертизе	техническое и организационно-методическое руководство деятельностью по оценке качества	умеет осуществлять техническое и организационно-методическое руководство деятельностью по оценке	методами технической и организационно-методической деятельности по оценке качества подземных вод

		ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		ПОДЗЕМНЫХ ВОД	КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД	
--	--	-----------------------------------	--	---------------	------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» 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
		№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	32	32
Аудиторная работа	32	32
<i>в том числе:</i>		
Практические занятия (ПЗ)	32	32
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,75	75,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	66,75	66,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9,0	9,0
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
		ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения мониторинга подземных вод. Виды мониторинга. Задачи мониторинга. Методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга.	10,0	4		6,0
Раздел 2. Анализ антропогенных воздействий на окружающую среду. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество	12,0	4		8,0

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
		ПЗ	ПКР	
и качество подземных вод. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.				
Раздел 3. Общие положения системы мониторинга подземных вод. Система показателей оценки состояния подземных вод.	14,0	4		10,0
Раздел 4. Особенности построения мониторинга подземных вод. Система контроля и оценки экологического состояния подземных вод.	28,75	4		14,75
Раздел 5. Особенности организации мониторинга подземных вод в зонах антропогенного воздействия.	16,0	4		12,0
Раздел 6. Вопросы обоснования и размещения сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод. Вопросы обоснования периодичности наблюдений на объектах мониторинга подземных вод.	19,0	4		14,0
Раздел 7. Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод. Подготовка информационных баз данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод.	18,0	8		11,0
Контактная работа на промежуточном этапе (КРА)			0,25	
Подготовка к зачету				9,0
Всего за семестр	108	32	0,25	75,75
Итого по дисциплине	108	32	0,25	75,75

Раздел 1 Введение в дисциплину. Основные понятия и определения мониторинга подземных вод. Виды мониторинга. Задачи мониторинга. Методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга.

Тема 1. Виды и методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга. **Тема 2.** Наблюдательные сети и программы наблюдений. Наземные и дистанционные методы наблюдений.

Раздел 2 Анализ антропогенных воздействий на окружающую среду. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество и качество подземных вод. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.

Тема 1. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество подземных вод.

Тема 2. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.

Раздел 3 Общие положения системы мониторинга подземных вод. Система показателей оценки состояния подземных вод.

Тема 1. Основные положения системы мониторинга подземных вод.

Тема 2. Проблемы фонового мониторинга.

Раздел 4 Особенности построения мониторинга подземных вод. Система контроля и оценки экологического состояния подземных вод.

Тема 1. Показатели контроля экологического состояния подземных вод.

Тема 2. Показатели оценки экологического состояния подземных вод.

Раздел 5 Особенности организации мониторинга подземных вод в зонах антропогенного воздействия.

Тема 1. Особенности формирования и ведения мониторинга в зоне радиационного загрязнения.

Тема 2. Особенности формирования и ведения мониторинга на гидромелиоративных системах.

Тема 3. Особенности формирования и ведения мониторинга подземных вод в зонах полигонов ТБО.

Раздел 6 Вопросы обоснования и размещения сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод. Вопросы обоснования периодичности наблюдений на объектах мониторинга подземных вод.

Тема 1. Размещение сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод.

Тема 2. Обоснование периодичности наблюдений на объектах мониторинга подземных вод.

Раздел 7 Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод.

Тема 1. Подготовка информационных баз данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод.

4.3 Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формирующие компетенции	Вид контрольного мероприятия	К-во час
1.		Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения мониторинга подземных вод. Виды мониторинга. Методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга			

	Тема 1. Виды и методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга.	Практическое занятие №1. Наблюдательные сети и программы наблюдений. Наземные и дистанционные методы наблюдений.	ПКос-1.1, ПКос-1.2	Дискуссия	4
2.	Раздел 2. Анализ антропогенных воздействий на окружающую среду. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество и качество подземных вод. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.				
	Тема 1. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество подземных вод.	Практическое занятие №2. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды. Методы оценки антропогенных нагрузок на природные ландшафты	ПКос-1.2, ПКос-2.2	Дискуссия	4
3.	Раздел 3. Общие положения системы мониторинга подземных вод. Система показателей оценки состояния подземных вод.				
	Тема 1. Основные положения системы мониторинга подземных вод.	Практическое занятие №3. Проблемы фонового мониторинга.	ПКос-3.2, ПКос-3.3	Дискуссия	4
4.	Раздел 4. Особенности построения мониторинга подземных вод. Система контроля и оценки экологического состояния подземных вод.				
	Тема 1. Показатели контроля экологического состояния подземных вод.	Практическое занятие №4. Система показателей оценки экологического состояния подземных вод.	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-5.5	Решение задач	4
5.	Раздел 5. Особенности организации мониторинга подземных вод в зонах антропогенного воздействия				

	Тема 1. Особенности формирования и ведения мониторинга в зоне радиационного загрязнения	Практическое занятие №5. Формирование и ведение мониторинга подземных вод в зонах полигонов ТБО.	ПКос-2.2, ПКос-3.3, ПКос-5.5	Решение задач	4
6.	Раздел 6. Вопросы обоснования и размещения сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод. Вопросы обоснования периодичности наблюдений на объектах мониторинга подземных вод				
	Тема 1. Обоснование размещения сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод	Практическое занятие №6. Периодичность наблюдений на объектах мониторинга подземных вод	ПКос-7.1, ПКос-8.1	Решение задач	8
7.	Раздел 7. Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод.				
	Тема 1. Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод.	Практическое занятие №7. Подготовка информационных баз данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод	ПКос-7.1, ПКос-8.1	Дискуссия	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формирующие компетенции
Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения мониторинга подземных вод. Виды мониторинга. Задачи мониторинга. Методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга.			
1.	Тема 1. Виды и методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга	Наземные и дистанционные методы наблюдений	ПКос-1.1, ПКос-1.2

Раздел 2. Анализ антропогенных воздействий на окружающую среду. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество и качество подземных вод. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды			
2.	Тема 1. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество подземных вод	Показатели оценки антропогенных нагрузок на природные ландшафты	ПКос-1.1, ПКос-1.2
Раздел 3. Общие положения системы мониторинга подземных вод. Система показателей состояния подземных вод.			
3.	Тема 1. Основные положения системы мониторинга подземных вод	Фоновый мониторинг и его показатели	ПКос-1.1, ПКос-1.2
Раздел 4. Особенности построения мониторинга подземных вод. Система контроля и оценки экологического состояния подземных вод			
4.	Тема 1. Показатели контроля экологического состояния подземных вод	Показатели оценки экологического состояния подземных вод	ПКос-1.1, ПКос-1.2
Раздел 5. Особенности организации мониторинга подземных вод в зонах антропогенного воздействия			
5.	Тема 1. Особенности формирования и ведения мониторинга в зоне радиационного загрязнения	Особенности формирования и ведения мониторинга на гидромелиоративных системах	ПКос-1.1, ПКос-2.2
Раздел 6. Вопросы обоснования и размещения сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод. Вопросы обоснования периодичности наблюдений на объектах мониторинга подземных вод			
6.	Тема 1. Размещение сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод	Периодичность наблюдений на объектах мониторинга подземных вод	ПКос-2.2, ПКос-3.2
Раздел 7. Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод. Подготовка информационных баз данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод			
7.	Тема 1. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод	Информационные базы данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод	ПКос-5.5, ПКос-7.1

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
-------	----------------------	---

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Раздел 1 тема 1. Виды и методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга	ПЗ	Объяснительно-иллюстративный метод. Дискуссия
2.	Раздел 2 тема 1. Основные подходы и методы оценки антропогенных воздействий на количество подземных вод	ПЗ	Объяснительно-иллюстративный метод. Дискуссия
3.	Раздел 3 тема 1. Основные положения системы мониторинга подземных вод	ПЗ	Объяснительно-иллюстративный метод. Дискуссия
4.	Раздел 4 тема 1. Показатели контроля экологического состояния подземных вод	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным заданием
5.	Раздел 5 тема 1. Особенности формирования и ведения мониторинга в зоне радиационного загрязнения	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным заданием
6.	Раздел 6. Вопросы обоснования и размещения сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод. Вопросы обоснования периодичности наблюдений на объектах мониторинга подземных вод	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным заданием
7.	Раздел 7 тема 1. Современные методы прогнозирования состояния подземных вод	ПЗ	Объяснительно-иллюстративный метод. Дискуссия

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

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Основные понятия и определения мониторинга подземных вод. Виды мониторинга. Методы мониторинга.
2. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга.

3. Виды и методы мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга. Принципы организации, назначения и содержание мониторинга.
4. Система показателей состояния подземных вод.
5. Наблюдательные сети и программы наблюдений. Наземные и дистанционные методы наблюдений.
6. Методы оценки антропогенных воздействий на количество и качество подземных вод. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.
7. Количественные показатели техногенных воздействий на подземные воды.
8. Основные положения системы мониторинга подземных вод.
9. Фоновый мониторинг и его показатели.
10. Показатели контроля экологического состояния подземных вод.
11. Показатели оценки экологического состояния подземных вод.
12. Принципы формирования и ведения мониторинга в зоне радиационного загрязнения.
13. Принципы формирования и ведения мониторинга на оросительных системах.
14. Принципы формирования и ведения мониторинга на осушительных системах.
15. Принципы формирования и ведения мониторинга подземных вод в зонах полигонов ТБО.
16. Размещение сети наблюдательных скважин при ведении мониторинга подземных вод.
17. Периодичность наблюдений на объектах мониторинга подземных вод.
18. Методы и прогнозирования в системе мониторинга.
19. Информационные базы данных, обеспечивающих оценку состояния подземных вод.
20. Основные изменения эколого-гидрогеологических условий при эксплуатации месторождений подземных вод в речных долинах.
21. Основные изменения эколого-гидрогеологических условий при эксплуатации месторождений подземных вод в артезианских бассейнах.
22. Природные и антропогенные источники загрязнения подземных вод.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описания шкал оценивания для промежуточного контроля

Критерии оценки знаний студентов при сдаче зачета

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов. При использовании традиционной системы

контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по двухбалльной системе: «зачет» и «незачет».

Показатели, критерии контроля успеваемости и описание шкалы оценивания по традиционной системе контроля и оценки успеваемости студентов, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе промежуточного контроля, показаны в таблице 7.

Таблица 7

Показатели успеваемости	Критерии оценивания
«зачет»	При правильных ответах на вопросы промежуточной аттестации в объеме более 60% и выполнения всех конкретных практических индивидуальных задач ставиться «зачет»
«незачет»	При правильных ответах на вопросы промежуточной аттестации в объеме менее 60% и выполнения 50% конкретных практических индивидуальных задач ставиться «незачет»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Манукьян Д.А., Карпенко Н.П. Теория и методология ведения мониторинга техноприродных систем. – Монография. – М.: МГУП. – 2009. – 307с. – 2 экз.
2. Мусаев Ф.А., Бышов Н.В., Мустафаев М.Г., Карпенко Н.П., Захарова О.А., Ушаков Р.Н. Современные геоэкологические проблемы среды обитания человека и роль экологического мониторинга: Монография. – Рязань: РГАТУ. – 2018. – 211 с. <http://www.elibrary.ru> (Научная Электронная Библиотека, открытый доступ).

7.2 Дополнительная литература:

1. Белоусова А.П., Гавич И.К., Лисенков А.Б., Попов Е.В. Экологическая гидрогеология. – М.: ИКЦ «Академкнига». – 2003. – 397 с. – <http://www.iqlib.ru> (Интернет-библиотека образовательных изданий).
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии. Учебник. – М.: Изд-во МГУ. – 2007. – 448 с. – <http://www.iqlib.ru> (Интернет-библиотека образовательных изданий).
3. Зверев В.П. Подземная гидросфера. Проблемы фундаментальной гидрогеологии. – М.: Научный мир. – 2011. – 260 с. – <http://www.iqlib.ru> (Интернет-библиотека образовательных изданий).
4. Периодический научный журнал «Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология».
5. Периодический научный журнал «Разведка и охрана недр».

6. Периодический научный журнал «Геориск».
7. Периодический научно-технический журнал «Вода и экология: проблемы и решения».

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» / Принят Государственной Думой Российской Федерации 20 декабря 2001 г.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 30.04.1999 №52-ФЗ. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
4. Федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1-ФЗ «О недрах» (ред. от 30.09.2017).
Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
5. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Правила выбора и оценки качества.
6. СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
7. СанПиН 2.1.4.027-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
8. СанПиН 2.1.4.544-96. Требования к качеству воды нецентрализованному водоснабжению. Санитарная охрана источников.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методические рекомендации по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах. – М.: МПР РФ. – 2000. – 59 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

При изучении учебной дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» можно использовать следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://www.elibrary.ru> (Научная Электронная Библиотека);
2. <http://www.mnr.gov.ru>
3. <http://www.nasa.gov.ru>
4. <http://window.edu.ru/> (Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»);
5. <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);
6. <http://www.biblioclub.ru> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online»);
7. <http://www.mosecom.ru/>.
8. <http://gostedu.ru> (ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др. образовательные ресурсы).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При освоении дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» используются следующие базы данных, информационно-справочных и поисковых систем:

1. www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
2. Справочная правовая система «Гарант».
3. <http://www.book.ru>;
4. <http://libgost.ru>;
5. <http://libgioclub.ru>;
6. <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gsssr/>;
7. <http://www.complexdoc.ru/>;
8. <http://www.iwp.ru>;
9. <http://www.msgpa.ru>;
10. <http://www.msu.ru>;
11. <http://www.msgpa.ru>;
12. <http://www.unepcom.ru>;
13. <http://ru.wikipedia.org/wiki>;
14. <http://placeplus.ru/geo18.html>;
15. <http://geocentr-msk.ru/content/view/226/46>;
16. <http://www.vodaservis.ru/gidrogeologia-moskovskoi-oblasti>;
17. <http://www.meteoinfo.ru>;
18. <http://www.mosecom.ru>.

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

Таблица 8

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

Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)

При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если вы не прошли текущий контроль знаний, вы продолжаете учиться и имеете право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска текущего контроля знаний (практического занятия) по уважительной причине вы допускаетесь 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 вы допускаетесь к сессии только после ликвидации задолженности.

Рекомендации студенту по организации самостоятельной учебной работы. Ежедневно читайте. Читайте каждый день несколько (4-6) страниц научной литературы, в той или иной мере, связанной с учебными дисциплинами. Кроме того, читайте внимательно и вдумчиво ежедневно 10-15 страниц научной и научно-популярной литературы. Всё, что вы читаете, – это интеллектуальный фон вашего учения. Чем богаче этот фон, тем легче учиться. Чем больше читаешь ежедневно, тем больше будет резерв времени.

Не откладывайте эту работу на завтра. То, что упущено сегодня, никогда не возместить завтра.

Умейте определить систему своего умственного труда. Главное надо уметь распределять во времени так, чтобы оно не отодвигалось на задний план второстепенным. Главным надо заниматься ежедневно. Умейте найти по главным научным проблемам фундаментальные книги, научные труды, первоисточники. Умейте самому себе сказать: *нет*. Учитесь проявлять решительность, отказываться от соблазнов, которые могут принести большой вред. Учитесь облегчать свой умственный труд в будущем. Для этого надо привыкнуть к системе записных книжек. Каждая может быть предназначена для записи ярких, хотя бы мимолетных мыслей (которые имеют «привычку» приходить в голову раз и больше не возвращаться) по одной из проблем, над которыми ты думаешь.

Для каждой работы ищите наиболее рациональные приёмы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалеете времени на то, чтобы глубоко *осмыслить* сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело. Чем глубже вы вдумались, тем прочнее отлежится в памяти. До тех пор, пока не осмыслено, не старайтесь запомнить – это будет напрасная трата времени. «Завтра» – самый опасный враг трудолюбия.

Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра. Не прекращайте умственного труда никогда, ни на один день. Во время каникул не расставайтесь с книгой. Каждый день должен обогащать вас интеллектуальными ценностями.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении практических занятий по дисциплине «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» 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 рекомендуется осуществлять с использованием традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов: по двухбалльной системе оценки при сдаче зачета («зачет», «незачет»).

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

Формы контроля: устный опрос, проверка практических занятий, зачет.

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: устное выборочное собеседование, 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 «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» ОПОП ВО по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, направленность Экология и природопользование на водосборных территориях (квалификация выпускника – магистр)

Глазуновой Ириной Викторовной, доцентом кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» ОПОП ВО по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, направленность Экология и природопользование на водосборных территориях (уровень обучения – магистратура), 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 «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 05.04.06 «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 вариативной части учебного цикла – Б1.В.09.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 05.04.06 Экология и природопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» закреплены 8 **компетенций**. Дисциплина «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и учебного плана по направлению 05.04.06 Экология и природопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области экологии в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» предполагает 7 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.04.06 Экология и природопользование.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (в форме обсуждения отдельных вопросов, выступления и участие в дискуссиях, выполнение практических занятий с индивидуальным заданием), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.В.09 ФГОС ВО направления 05.04.06 Экология и природопользование.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 3 наименований, периодическими изданиями – 5, 18 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 05.04.06 Экология и природопользование.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Геоэкологические основы мониторинга подземных вод» ОПОП ВО по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, направленность Экология и природопользование на водосборных территориях (квалификация выпускника – магистр), 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

«Российский государственный аграрный университет

– МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н.



«23» августа 2021 г.