

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Колин Андрей Викторович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 17.05.2023 10:25:31  
 Уникальный программный ключ:  
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО  
 На заседании Учёного совета  
 ФГБОУ ВО Приморская ГСХА  
 Протокол № 8  
 от 26 . 12 .2022 г.



УТВЕРЖДАЮ  
 Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА  
 А.Э. Колин  
26 декабря 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат**  
**Направление подготовки**  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
**Направленность (профиль) Биология и химия**  
**Форма обучения очная, очно-заочная, заочная**  
**Статус дисциплины (модуля) обязательная часть, Б1.В.08**  
**Курс 5 очн. Семестр 10**  
**Учебный план набора 2023 года и последующих лет**  
**Распределение рабочего времени:**

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)						Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации	
	Общий объем	Аудиторные							Контроль
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
10 семестр	144	54	32	-	32	-	-	53	Экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах **4 ЗЕТ**

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 и Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

к.э.н., доцент, доцент ИЗИАТ \_\_\_\_\_

(должность)

(подпись)

Жуплей И.В.

(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

**Цель:** Целью дисциплины «Химия окружающей среды» является формирование у обучающихся глубоких и прочных знаний, умений и навыков о важнейших методах анализа объектов окружающей среды.

### **Задачи:**

- ознакомление обучающихся с основными методами, применяемыми в химии и других отраслях знаний для анализа объектов окружающей среды;
- формирование у обучающихся прочных, глубоких и устойчивых знаний основ изучаемых методов анализа;
- развитие у студентов навыков экспериментальной работы, направленной на достижение поставленных целей.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**  
дисциплина вариативной части - Б1.В.08

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

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	Индикатор 1	ПК 1.1. Демонстрирует базовые научно-теоретические знания изучаемого предмета; выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализирует их в единстве содержания, формы и выполняемых функций
ПК-2	Способен использовать возможности образовательной среды для достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Индикатор 1	ПК 2.2 Организует предметно-развивающую среду, компоненты образовательной среды и их дидактические возможности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

**Уметь:** выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций;

- использовать дидактические возможности образовательной среды и ее компонентов.

Иметь практический опыт организации предметно-развивающей среды по профилю подготовки.

**4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	10	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	32	32
Занятия семинарского типа, в т.ч.:		
Семинары (С)		
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Практикумы (П)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Коллоквиумы (К)		
<i>Другие виды контактной работы</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (КП, КР)		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (Р)		
Подготовка к коллоквиуму		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	<b>53</b>	<b>53</b>
Подготовка презентаций	6	6
Подготовка конспекта	16	16
Поиск и обработка информации	6	6
Подготовка реферата	6	6
Подготовка доклада	6	6
Подготовка глоссария	13	13
Контроль	27	27
Вид промежуточной аттестации (зачёт,	Экзамен	Экзамен

зачёт с оценкой, экзамен)			
Общая трудоёмкость	час	144	144
	зач. ед.	4	4

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Химия литосферы	1. Предмет, цели, задачи и методология химии окружающей среды Краткая история развития дисциплины. Предмет, цели, задачи и методология химии окружающей среды Понятие о химических элементах во Вселенной. 2. Биоэлементы Биоэлементы, микромолекулы, макромолекулы. Предбиотическая Земля и ее эволюция. 3. Химия литосферы Строение литосферы, химический состав литосферы. Геохимическая классификация элементов земной коры. Почва как важнейший компонент литосферы. Глобальные функции почвы. Эволюция литосферы.
2.	Химия гидросферы	1. Понятие о гидросфере 2. Химический состав гидросферы Химический состав океанской воды, поверхностных вод суши, подземных вод. Химический круговорот главных ионов. Гидротермальные процессы. 3. Эволюция гидросферы
3.	Химия атмосферы	1. Строение атмосферы. Эволюция атмосферы 2. Химический состав атмосферы Аэрозоли, классификация, механизм образования, химический состав аэрозолей. Химические реакции в атмосфере и ее защитные свойства.

### 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семин.	СРС	Всего часов
1.	Химия литосферы	12	12			18	42
2.	Химия гидросферы	12	16			18	46
3.	Химия атмосферы	8	4			17	29

	<b>Итого</b>	32	32			53	117
	<b>Всего</b>	32	32			53	117

**5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)**  
(заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	...
Предшествующие дисциплины (модули)					
1	Неорганическая химия	+	+	+	
2	Аналитическая химия	+	+	+	
3	Органическая химия		+	+	
4	Химическая индикация	+	+		
Последующие дисциплины (модули)					

## 6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
IT- методы					
Работа в команде					
Игра					
Дискуссия		12			<b>12</b>
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Лекция-беседа	8				<b>8</b>
Интерактивная лекция					
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>8</b>	<b>12</b>			<b>20</b>

### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом

				СРС
1	Лекция	Эволюция литосферы	Лекция-беседа	4
2	Лекция	Эволюция гидросферы	Лекция-беседа	4
4	Практическое занятие	Физико-химические методы анализа воды	Дискуссия	4
5	Практическое занятие	Определение нитратов в пробах природных вод, почвенных вытяжках и продуктах питания	Дискуссия	4
6	Практическое занятие	Определение пыли (взвешенных частиц) в атмосферном воздухе	Дискуссия	4

### 7. Лабораторный практикум - не предусмотрен учебным планом

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
Итого, часов			

### 8. Семинарские занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1.	1	Определение гумуса в почве	4
2.	1	Химический анализ почвы	4
3.	1	Минеральные удобрения	4
4.	2	Физико-химические методы анализа воды	4
5.	2	Определение детергентов	4
6.	2	Определение фосфора в пробах природных вод	2
7.	2	Определение рН в природных водах	2
8.	2	Определение нитратов в пробах природных вод, почвенных вытяжках и продуктах питания	4
9.	3	Определение пыли (взвешенных частиц) в атмосферном воздухе	4
		Итого:	32

### 9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, дом. задание, и т.д)

1	1	Подготовка материалов по теме «Химия литосферы»	18	доклад, презентация конспект гlossарий
2	2	Подготовка материалов по теме «Химия гидросферы»	18	реферат презентация конспект гlossарий
3	3	Подготовка материалов по теме «Химия атмосферы»	17	опрос конспект гlossарий
Итого			53	

## **10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена учебным планом**

### **11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### 11.1 Основная литература:

1. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488615> (дата обращения: 02.11.2022).

2. Чендев, Ю. Г. Геохимия окружающей среды : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12802-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495968> (дата обращения: 02.11.2022).

#### 11.2 Дополнительная литература:

1. Топалова, О. В. Химия окружающей среды / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45135-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258452> (дата обращения: 02.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Фомина, Н. В. Химия окружающей среды : учебное пособие / Н. В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130139> (дата обращения: 02.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>692510, Приморский край, г. г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 3, № помещения 318, 69,2 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Количество посадочных мест – 52. Комплект специальной учебной мебели - 30 учебных столов, доска меловая, кафедра, 5 учебных стендов, стационарное мультимедийное оборудование (проектор «Sanuo», экран проекционный, ноутбук).</p>
<p>692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 113, 3,1 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Количество посадочных мест - 16. Столы химические - 8 шт., вытяжных шкафа - 1 шт., шкаф для химической посуды-3 шт., стол – мойка-1 шт., шкаф под реактивы-1 шт., стулья химические-15 шт., тумба 1- шт., центрифуга ЦЛМН – Р10-01 – 1 шт., фотометр КФК -3-01 фотоэлектрический -1 шт., реактивы, плакаты, методическая литература, комплексы тестов, доступ к сети Internet , доска аудиторная меловая. Переносное мультимедийное оборудование, ноутбук, экран.</p>
<p>692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв. м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p>	<p>Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт»</p>

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).**

**14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Химия окружающей среды. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по специальности 44.03.05

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Биология и химия / сост. Н.В. Репш; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2023. –18 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

## **15. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

### **15.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА**

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения

обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.