

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Химия окружающей среды»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра медико-биологической техники

протокол № 11 от "22" 02 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра медико-биологической техники

Исполнители:

доцент к.б.н.

должность

подпись

расшифровка подписи

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Ознакомление студентов с главными химическими процессами, протекающими в окружающей среде и определяющими современный химический облик Земли.

Задачи:

- ознакомление с физико-химическими процессами, протекающими в атмосфере, гидросфере и почвенном слое, особенностями распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде;
- изучение химического состава и закономерностей превращений основных компонентов атмосферы, земной коры и гидросферы, глобальных проблем окружающей среды, в частности потепления климата, озоновой проблемы, образования фотохимического смога и кислых атмосферных осадков
- химических основ методов контроля за состоянием окружающей среды.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.12 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> основных положений, законов и методов естественных наук и химии <u>Уметь:</u> представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и химии <u>Владеть:</u> способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и химии	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
<u>Знать:</u> стандартные правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники <u>Уметь:</u> использовать стандартные правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники. <u>Владеть:</u> стандартными методиками использования правил и методов монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления	ПК-7 способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Химия атмосферы	20	6	2		12
2	Наземная среда	20	2	4		14
3	Химический круговорот главных ионов	20	2	4		14
4	Химия океанов	24	4	2		18
5	Антропогенное воздействие	24	4	4		16
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Химия атмосферы

Строение и состав атмосферы. Атмосферное давление. Биологические компоненты воздуха. Реакционная способность следовых газов в атмосфере. Кинетика химических реакций в атмосфере. Источники загрязнения. Виды топлива. Фотохимическое загрязнение. Метеорологические аспекты загрязнения атмосферы. Влияние загрязнения на здоровье человека, на строительные вещества.

Практическая работа № 1: Химические реакции в атмосфере.

№2 Наземная среда

Процессы выветривания. Физическое и химическое выветривание. Причины эрозии. Механизмы выветривания. Кислотный гидролиз. Контроль скоростей реакций выветривания. Продукты выветривания. Ионный обмен в почвах. Химический состав континентальных вод. Ионная сила растворов. Жесткость воды. Щёлочность и поддержание pH. Биологические процессы в реках. Загрязнение подземных вод.

Практическая работа № 2: Растворимость минералов.

Практическая работа № 3: Нормирование удобрений.

№3 Химический круговорот главных ионов

Наземная кора и круговорот веществ. Круговорот углерода, азота, серы и фосфора. Глобальные циклы.

Практическая работа № 4: Круговорот веществ в природе.

№4 Химия океанов

Химический состав морской воды. Агрегация коллоидного материала в дельтах. Соленость. Микробиологическая активность в дельтах. Химический круговорот главных ионов в морской воде. Гидротермальные процессы. Классификация вод. Требования к качеству вод. Показатели качества воды. Источники загрязнения вод. Способы очистки сточных вод.

Практическая работа № 5: Определение качества воды.

Практическая работа № 6: Очистка сточных вод.

№5 Антропогенное воздействие на окружающую среду

Антропогенные источники. Экологические проблемы.

Практическая работа № 7: Производство кислот.

Практическая работа № 8: Химическое загрязнение окружающей среды.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Химические реакции в атмосфере.	2
2,3	2	Растворимость минералов. Нормирование удобрений.	4
4,5	3	Круговорот веществ в природе.	2
6	4	Определение качества воды. Очистка сточных вод.	4
7,8	5	Производство кислот Химическое загрязнение окружающей среды.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие/А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009259-1. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200>

5.2 Дополнительная литература

1. Методы разделения и концентрирования в анализе объектов окружающей среды [Текст] : [науч.-метод. пособие] / А. В. Скальный, Е. В. Сальникова, Е. А. Кудрявцева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 189 с. : ил. - Библиогр.: с. 177-181. - Прил.: с. 182-188. - ISBN 978-5-4417-0082-5.

2. Методы физико-химического анализа в экологии [Текст] : учеб. пособие / И. Н. Липунов [и др.] . - Екатеринбург : Урал.гос. лесотехн. акад., 1998. - 204 с

5.3 Периодические издания

...

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> - **Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии.** Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине