


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-математического факультета


Е.Г. Пьяных,
к.п.н., доцент
« 26 » мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность) - 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленности (профили) – Математика и Физика

Форма обучения - очная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Одной из самых важных проблем, стоящих перед мировым сообществом, является проблема защиты окружающей природной среды и устойчивого развития человеческой цивилизации.

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть дисциплин по выбору ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профили Математика и Физика.

Для изучения данной учебной дисциплины используются знания, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин «Развивающие технологии в обучении физике».

Знания, полученные при изучении курса, используются при изучении дисциплины «История физики», «Физика в современном мире».

Обучающийся должен знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук для статистической обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию; иметь знания в области информатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств, умение создавать базы данных и использовать ресурсы интернета

Изучение данного курса позволит будущим бакалаврам оценивать комплекс воздействий на окружающую среду и человека, прогнозировать улучшение обстановки в регионе, оценить меры по предотвращению ущерба и затраты на реализацию мероприятий по снижению риска, познакомит с методами прогнозирования и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций, даст знания, необходимые для принятия мер по уменьшению последствий аварий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Каждый проектируемый результат освоения программы соотносится с формируемыми компетенциями. После завершения обучения студенты должны демонстрировать следующие профессиональными компетенциями(ПК):

- Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- Способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

В результате изучения курса «Физическая экология» выпускники должны:

- знать принципы организации мониторинга, а также основные классические и современные методы измерений параметров биосферы;
- понимать физические основы, заложенные в различных измерениях;
- осознать пределы применимости методов измерения, точность получаемых данных;
- изучить виды физических «загрязнений» естественного и техногенного происхождения;
- понимать современные методы защиты от физических загрязнений;
- иметь представление о биологическом действии на человека различных физических «загрязнений»;
- иметь представление о существующих приборах и методах измерения различных параметров отдельных типов физических «загрязнений»;

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

Практические занятия.

1. Пространство экологических факторов. Определение ненарушенных и нарушенных экосистем.
2. Физические экологические факторы и прогноз их влияния на экосистемы Земли в будущем.

3. Моделирование экосистем как основа для изучения их поведения во времени.
4. Примеры построения математических моделей экосистем.
5. Модельные оценки средообразующей роли техносферы и влияние ее на климат планеты.
6. Повышение концентрации парниковых газов в атмосфере и глобальное изменение климата.
7. Модельные оценки влияния техносферы на ход естественных биосферных процессов.
8. Средообразующая роль планеты.
9. Экологическое прогнозирование на основе палеоинформации.
10. Распределение и динамика химических элементов в различных средах.
11. Методы количественного анализа содержания химических элементов в различных средах.
12. Количественные характеристики радиоактивности объектов окружающей среды.
13. Природные радионуклиды.
14. Радиогеохимия природных радиоактивных нуклидов.
15. Радон в природе и среде обитания.
16. Обеспечение радиационной безопасности населения.
17. Нанотехнологии и окружающая среда.
18. Нанотехнологии: возможный риск для здоровья человека.

4. Трудоемкость дисциплины(модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения

Объем в зачетных единицах – 2 з.е.

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах) ¹			
		9	№ семестра	№ семестра	№ семестра
Лекции	-	-			
Лабораторные работы	-	-			
Практические занятия (семинары)	30	30			
Самостоятельная работа	42	42			
Курсовая работа	-	-			
Другие виды занятий	-	-			
Формы текущего контроля	-	-			
Формы промежуточной аттестации	-	Зачет			
Итого часов	72	72			

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы(раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия в часах			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	

1	Пространство экологических факторов. Определение ненарушенных и нарушенных экосистем.	4	-	1	-	3
2	Физические экологические факторы и прогноз их влияния на экосистемы Земли в будущем.	4	-	2	-	2
3	Моделирование экосистем как основа для изучения их поведения во времени.	4	-	1	-	3
4	Примеры построения математических моделей экосистем.	4	-	2	-	2
5	Модельные оценки средообразующей роли техносферы и влияние ее на климат планеты.	4	-	2	-	2
6	Повышение концентрации парниковых газов в атмосфере и глобальное изменение климата.	4	-	1	-	3
7	Модельные оценки влияния техносферы на ход естественных биосферных процессов.	4	-	2	-	2
8	Средообразующая роль планеты.	4	-	2	-	2
9	Экологическое прогнозирование на основе палеоинформации.	4	-	2	-	2
10	Распределение и динамика химических элементов в различных средах.	4	-	1	-	3
11	Методы количественного анализа содержания химических элементов в различных средах.	4	-	2	-	2
12	Количественные характеристики радиоактивности объектов окружающей среды.	4	-	2	-	2
13	Природные радионуклиды.	4	-	2	-	2
14	Радиогеохимия природных радиоактивных нуклидов.	4	-	1	-	3
15	Радон в природе и среде обитания.	4	-	2	-	2
16	Обеспечение радиационной безопасности населения.	4	-	1	-	3
17	Нанотехнологии и окружающая среда.	4	-	2	-	2
18	Нанотехнологии: возможный риск для здоровья человека.	4	-	2	-	2
	Итого:	72		30		42

4.1.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для вузов/Ю. Л. Хотунцев.-2-е изд., перераб.-М.:Академия,2004.-478с.
2. Прохоров, Б. Б. Экология человека: учебник для вузов/Б. Б. Прохоров.-4-е изд., стереотип.-М.:Академия,2008.-317с.
3. Шамилева, И.А. Экология: Учебное пособие для вузов/И. А. Шамилева.-М.:Владос,2004.-143 с.
4. Старков, В. Д. Основы радиационной экологии: Учебное пособие/В. Д. Старков.-Тюмень:Тюмень,2001.-197 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Одум, Ю. Основы экологии/Ю. Одум.-М.:Мир, 1975,-575с.
2. Стадницкий, Г.В. Экология/Г.В. Стадницкий.-Химиздат, 2004,-288с.
3. Куклев, Юрий Ильич. Физическая экология : учебное пособие / Ю. И. Куклев. — 3-е изд., доп. — Москва: Высшая школа, 2008. — 357 с.

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

Изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

Рекомендуемые сайты:

<http://edu-top.ru/katalog/?cat=25>

http://www.rlib.yar.ru/metod_mater/v_7/02/internet_ecol.htm

<http://lib.ulsu.ru/downloads/internet.pdf>

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программно-обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Слайды, мультимедийные демонстрации, демонстрационные эксперименты.

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

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории № 102 «Аудитория лекционных демонстраций кабинета физики», оснащенной учебно-наглядными пособиями, техническими средствами обучения и другим специальным оборудованием.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

При подготовке к практическим занятиям вдумчиво анализировать рекомендуемые преподавателем журнальные публикации, материалы научно-практических конференций. Самостоятельно проанализировать содержание сайтов.

Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме практического занятия.

Подготовка к устным опросам, к текущему и итоговому контролю.

Использование материалов из тематических информационных ресурсов на иностранных языках, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (Приложение к рабочей программе)

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена
Хаскельбергом М.Б. к.ф-м.н., доцентом кафедры общей физики

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры общей физики.

Протокол № 17 от «26» мая 2016 года

Зав. кафедрой общей физики ВМЗ В.Г. Тютюрев, д. ф-м н., профессор

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от «26» мая 2016 года

Председатель
учебно-методической комиссии
физико-математического факультета З.А. З.А. Скрипко, д.п.н., профессор