

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 6 от «22» января 2021 г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-
технического института

Зав. кафедрой  _____ / _____

 _____ / _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина **ЭКОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины)

Базовая часть

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

03.03.01 прикладные математика и физика

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

Моделирование физических процессов и технологий

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)
к.ф.-м.н., доц. Назмутдинов Ф.Ф.
(должность, ученая степень, ученое звание)



_____ / _____
(подпись, Фамилия И.О.)

Для приема 2021 г

Уфа 2021 г.

Составитель: к.ф.-м.н., доц Назмутдинов Ф.Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной физики протокол № 6 от «22» января 2021 г.

Заведующий кафедрой



_____ / Ковалева ЛА

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<i>Применение фундаментальных знаний</i>	<i>ПК-2. способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)</i>	<i>ИД-1ПК-2. и делать научные выводы (заключения);</i>	<i>Знать как анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и основные понятия и термины экологии</i>
		<i>ИД-2ПК-2. Умеет анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения);</i>	<i>Уметь анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы и использовать знания, полученные при изучении данного курса, в процессе последующего изучения других курсов, выполнение НИР</i>
		<i>ИД-3ПК-2. Владеет способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения);</i>	<i>Владеть аппаратом теории диф. уравнений для решения задач в избранной области профессиональной деятельности. Владеть приближенными способами решения экологии</i>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» является курсом по направлению подготовки 03.03.01 «ПМФ».

Знания, полученные в результате освоения курса «Экология» позволяют представить человека как часть природного комплекса. Ознакомить студентов с основами экологии. Поэтому, изучение дисциплины является одним из необходимых элементов подготовки специалистов по данному направлению.

Дисциплина «Экология» одна из основных дисциплин профиля, которая позволяет дать студентам понимание комплексного характера современных экологических проблем. Дать студентам осознать свое место и роль как физика в сложной сети взаимодействия человека с живой и неживой природой.

По предмету и методу своих исследований данный курс тесно связан с химией, вычислительной физикой, безопасностью жизнедеятельности, дифференциальные уравнения и способствует формированию у будущих специалистов способность применять на практике методы управления в сфере природопользования

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ПК-2. способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заклучения)

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	зачтено
Первый этап	<i>Знать как анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и основные понятия и термины экологии</i>	Имеет частичные знания естественнонаучные знания в области экологии	Знает естественнонаучные знания в области экологии Владеет материалом полностью
Второй этап	<i>Уметь анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы и использовать знания, полученные при изучении данного курса, в процессе последующего изучения других курсов, выполнение НИР</i>	Не показывает умения использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания,	Уметь: использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук, Владеет материалом свободно
Третий этап	<i>Владеть аппаратом теории диф. уравнений для решения задач в избранной области профессиональной деятельности. Владеть приближенными способами решения экологии</i>	Владеет с трудом методами использования в профессиональной деятельности базовых естественнонаучные знания,	Владеет методами использования в профессиональной деятельности базовых естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения в области экологии

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы

**формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,
навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>ПК-2. способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)</i>	<i>Знать как анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и основные понятия и термины экологии</i>	Проверка конспектов
	<i>Уметь анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы и использовать знания, полученные при изучении данного курса, в процессе последующего изучения других курсов, выполнение НИР</i>	Проверка конспектов, Контрольная работа
	<i>Владеть аппаратом теории диф. уравнений для решения задач в избранной области профессиональной деятельности. Владеть приближенными способами решения экологии</i>	Контрольная работа

**4.3. Рейтинг-план дисциплины
(при необходимости)**

**Рейтинг-план дисциплины
Экология**

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность _____ физика _____

курс _____ 3 _____, семестр _____ 6 _____.

Преподаватель: _____ к.ф.-м.н. Назмутдинов

Ф.Ф. _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: _____ ПФ _____

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.			0	42
Текущий контроль				

1. Тест	1	15	0	15
2. Решение задач	1	15	0	15
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	2	6	0	12
Модуль 2.			0	56
Текущий контроль				
1. Решение задач	1	14	0	14
2. Тест	1	15	0	15
3. Контрольная работа	1	15	0	15
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	2	6	0	12
Поощрительные баллы				
1. Участие в конференциях, публикация статей	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет				

Утверждено на заседании кафедры __ ПФ

Зав. кафедрой _____ / Ковалева Л.А.

Преподаватель _____

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Вопросы к текущему и рубежному контролю по теоретическому материалу

1. Предмет экологии. Связь с другими предметами
2. Экосистема
3. Экологические компоненты
4. Экологические факторы
5. Трофические цепи в экосистемах
6. Экологическое равновесие и сукцессии экосистем
7. Биотическое взаимодействие
8. Учение о биосфере
9. Экология и термодинамика
10. Биология и физика
11. Мат. моделирование отдельных популяций
12. Мат. моделирование межвидовых взаимодействий
13. Модель конкуренции двух видов
14. Основные тенденции развития математической экологии
15. Охрана атмосферы
16. Рациональное использование и охрана гидросферы
17. Охрана недр
18. Охрана почв
19. Охрана растительности и животных
20. Экологический мониторинг

Темы семинарских занятий

1. Климат как совокупный абиотический фактор
2. Физико-математические модели климата
3. Астрономические и геофизические климатообразующие факторы
4. Океанические течения
5. Физические механизмы процессов циркуляции в земной атмосфере
7. Охрана атмосферы
8. Рациональное использование и охрана гидросферы
9. Охрана недр и рациональное использование природных ресурсов
10. Охрана почв
11. Охрана растительности и животных
12. Экологический мониторинг
13. Экологические проблемы военной деятельности в мирное время
14. Военные конфликты и экологический императив
15. Здоровье человека и среда обитания
16. Средства контроля окружающей природной среды

Пример Тестов

1. Экология – это
 - a) **область знаний, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой (средой обитания)**
 - b) область знаний, изучающая взаимоотношения человека и окружающей среды
 - c) наука, изучающая методы сохранения и очищения окружающей среды
 - d) наука о рациональном использовании природных ресурсов

2. Единый комплекс совместно обитающих разных видов организмов и среды их обитания, находящиеся между собой в закономерной причинно-следственной взаимосвязи это:
- a) **экосистема**
 - b) экотоп
 - c) популяция
 - d) биоценоз
3. Экосистема, в которой для синтеза органического вещества используются неорганические вещества и солнечная энергия называется
- a) **Автотрофной**
 - b) Гетеротрофной
 - c) Антропогенной
 - d) Многоярусной

. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Николайкин Н.И. Экология. М.: Дрофа, 624 2014, 634с
2. Степановских А.С. Экология. М.Юнити, 2012, 713 с

Дополнительная литература

3. Хабибуллин И.Л. Экология с основами геофизики. Уфа. БашГУ, 1997, 172 с.
4. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. М.: наука, 1990, 554 с.
5. Цветкова Л.И. Экология . Учебник для технических вузов. 2004, 378 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий используется аудиторный фонд физико-технического института.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 02	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория 301	Практические занятия	доска

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Экология на 6 семестре
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доцент кафедры прикладной физики, к.ф.-м.н., Назмутдинов Ф.Ф.
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия:
доцент кафедры прикладной физики, к.ф.-м.н., Назмутдинов Ф.Ф.
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	16
практических/ семинарских	16
Лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	75,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Модуль 1	8	6	-	36			
1.	Предмет экологии. Связь с другими науками	1	1	-	4	1 п1 2 п1 3п 1		
2.	Экосистема	1	1	-	6	1 п2 2 п2 3п 2	1, п 5-6 2 п 3	Проверка конспекта
3	Экологические компоненты. Экологические факторы	2			6	1 п3 2 п3 3п 3		
4	Трофические цепи в экосистемах		2		6	1 п4 2 п4 3п 4	1, п 9 2 п 4-5	Проверка конспекта
5	Экологическое равновесие и сукцессии экосистем	2			4	1 п5 2 п5 3п 5		
6	Учение о биосфере		2	-	6	1 п6 2 п6 3п 6	1, п 11-12	Проверка конспекта
7	Экология и	2			6	1 п7		

	термодинамика					2 п8 3п 8		
	Модуль2	10	12	-	36			
8	Математические модели отдельных популяций	2		-	2	1 п8 2 п9 3п 10	1 п 13	
9	Математическое моделирование межвидовых взаимодействий		2		2	1 п9 2 п10 3п 12	1 п 5	Проверка конспекта
10	Модель конкуренции двух видов	2			2	1 п10 2 п12 3п 12	1, п 15 2 п 4	
11	Модель системы хищник- жертва		2		2	1 п11 2 п13 3п 3		Проверка конспекта
12	Основные тенденции развития математической экологии	2			4	1 п12 2 п1 3п 14	1, п 18 4 п4-6	
13	Охрана окружающей среды. Охрана атмосферы		2		4	1 п13 2 п14 3п 15		Проверка конспекта
14	Рациональное использование и охрана гидросферы	2				1 п14 2 п16 3п 16	1, п 7-8 2 п 4	
15	Охрана недр и рациональное использование природных ресурсов	1		-	2	1 п15 2 п18 3п 17		
16	Охрана почв		1	-	2	1 п17 2 п19	1, п 22 4 п 13-15	Контрольная работа

						3п 18		
17	Охрана растительности и животных	1			2	1 п18 2 п20 3п 19		Контрольная работа
18	Экологический мониторинг		1		3,3	1 п20 2 п1 4п 1-20	Все темы	Контрольная работа
	ИТОГО	16	16		75,3			

