

«УТВЕРЖДАЮ»

**И.о. декана инженерно-физического
факультета**

М.Ф. /Алиева М.Ф.

« 16 » марта 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Проблемы экологии

Направление подготовки 03.03.02 Физика


Направленность: Фундаментальная физика

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2021

Факультет: Естествознания

Кафедра: Ботаники

Составитель (разработчик) программы: к.б.н., доцент Бибалова Л.В. 

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры ботаники,
протокол № 8 от «16» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой: к.б.н., доцент Чернявская И.В. 

Согласовано:

Председатель УМК факультета: ст. преподаватель Плисенко О.А.



Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	5
3. Содержание дисциплины (модуля)	5
4. Самостоятельная работа обучающихся	6
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	8
6. Образовательные технологии	9
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	9
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
10. Лист регистрации изменений	14

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль): Фундаментальная физика.

Рабочая программа представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль): Фундаментальная физика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. / 108 ч.;

Контактная работа – 68,25 ч.:

занятия лекционного типа – 32 ч.

занятия семинарского типа (практические) – 34 ч.

контроль самостоятельной работы – 2 ч.

иная контактная работа – 0,25 ч.

Самостоятельная работа – 39,75 ч.

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: экология, проблемы, ресурсы, природа, окружающая среда, анализ.

Составитель: Бибалова Л.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель:

формирование экологического сознания, экологической культуры, обеспечивающих комплексный подход к анализу и решению экологических проблем.

Задачи:

- раскрытие противоречий между обществом и природой, причин их возникновения и способов разрешения;
- изучение основных способов взаимодействия общества и природы;
- формирование навыков анализа экологических проблем, прогноза их дальнейшего развития и нахождения возможного оптимального эколого-экономического выхода из них;
- анализ концепции устойчивого развития;
- знакомство с учением о биосфере В.И. Вернадского как методологической основы гуманитарной экологии.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Показателями компетенций являются:

знания:

- об основных проблемах экологии;
- об основных причинах возникновения и обострения региональных экологических проблем;
- о взаимосвязи экологических проблем, о существующих путях их преодоления.
- виды антропогенного воздействия на окружающую природную среду,
- последствия антропогенного воздействия на природу,
- основные меры по защите окружающей среды;

умения:

- диагностировать проблемы охраны природы;
- разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития.

навыки:

- основ проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1	ОПК-1.1. <i>Знает</i> : возможности образовательной среды, описывающие поведение систем в экологии; возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемой дисциплины.
	ОПК-1.2	ОПК-1.2. <i>Умеет</i> : решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний.
	ОПК-1.3	ОПК-1.3. <i>Владеет</i> : навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Обеспечивает рациональное природопользование и экологическую безопасность в повседневной и профессиональной деятельности.

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3 з.е

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II	III	IV
Общая трудоемкость дисциплины	108				108
Контактная работа(ауд.)	68,25				68,25
- занятия лекционного типа	32				32
-занятие семинарского типа (практические занятия)	34				34
- контроль самостоятельной работы	2				2
- иная контактная работа	0,25				0,25
Самостоятельная работа(СР)	39,75				39,75
Вид промежуточного контроля	зачет				

3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах				
		Всего	Л	ПЗ	КСР	СР и иная работа
1	Модуль 1. Экологические проблемы – результат взаимодействия Природы и Общества, поиски модели адекватного существования человека и	14	4	4		6

	природы.					
2	Модуль 1. Глобальные и региональные экологические проблемы и угрозы XXI века.	14	4	4		6
3	Модуль 2. Аспекты использования энергетических и сырьевых ресурсов Земли.	16	4	4		4
4	Модуль 2. Антропогенное воздействие на природу в России.	16	4	4	1	6
5	Модуль 3. Проблемы состояния окружающей среды на территории Северо-Западного Кавказа.	16	4	4		6
6	Модуль 3. Охрана природы.	16	8	8		6
7	Модуль 3. Анализ экологического состояния и вопросы устойчивого развития.	16	4	6	1	6
Итого		108	32	34	2	40 (39,75 + 0,25)

4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Модули и темы	Виды СРС		Неделя семестра	Объем часов
		обязательные	дополнительные		
Модуль 1					
1.	Экологические проблемы – результат взаимодействия Природы иОбщества, поиски модели адекватного сосуществования человека иприроды.			1-2	
2.	Глобальные и региональные экологические проблемы и угрозы XXI века	Выполнение индивидуальных заданий (рефератов). Реферирование периодической литературы. Подготовка к лабораторным занятиям	Конспектирование дополнительной литературы.	3-5	2
Модуль 2					
3	Аспекты использованияэнергетических и сырьевых ресурсов Земли	Выполнение индивидуальных заданий (рефератов). Реферирование текста. Консультация с преподавателем	Чтение дополнительной литературы.	6-8	2
4.	Антропогенное воздействие на природу в России	Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к лабораторным занятиям.	Чтение дополнительной литературы	9-11	2
Модуль 3					
5.	Проблемы состояниеокружающей среды на территории Северо-Западного Кавказа.	Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к лабораторным занятиям.	Чтение дополнительной литературы	12-15	2

6.	Охрана природы.	Выполнение индивидуальных заданий.	Чтение дополнительной литературы	16-18	
----	-----------------	------------------------------------	----------------------------------	-------	--

Самостоятельная работа студентов взаимосвязана с аудиторной и контролируется преподавателем. На лекциях предлагаются для самостоятельного исследования некоторые задачи. На практических занятиях даются задания для самостоятельного исследования.

Каждому студенту выдаются индивидуальные семестровые задания, для выполнения которых требуется самостоятельная работа.

За выполнение задания студент получает определенное количество баллов. Однотипные задания собраны в разделы. Для получения зачета в семестре необходимо набрать 70 баллов, выполнив хотя бы по одному заданию из каждого раздела. Тексты заданий приведены ниже.

Темы семестровых индивидуальных заданий

1. Экологическое значение естествознания.
2. Основные проблемы экологии и роль среды для жизни.
3. Закономерности развития экологической системы.
4. Глобальная динамическая модель Форрестера.
5. Глобальная модель биосферы.
6. Проблема охраны водных ресурсов.
7. Пути оптимизации взаимоотношений между природой и обществом.
8. Нарушение окружающей среды на территории России в результате антропогенной деятельности.
9. Причины ранимости экосистем.
10. Рациональное использование природных ресурсов.
11. Природоохранная деятельность различных организаций на Черном и Азовском морях.
12. Разрушение береговой линии Черного и Азовского морей.
13. Способы защиты окружающей среды от загрязнения.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Подготовить сообщение по проблемам охраны окружающей среды разных групп стран Азии, Европы, Америки. Какая из стран применяет природоохранные нормативы, отличающиеся от других? Какие они?
2. Какова современная экологическая ситуация в бывших странах социалистического лагеря Европы? Проанализировать где острота экологических проблем меньше, где больше.
3. Проанализировать источники загрязнения Мирового Океана.
4. Проанализировать биологические ресурсы Мирового Океана по океанам.
5. Проанализировать источники загрязнения в Северо-Кавказском регионе.

Вопросы для самоконтроля

1. Поясните фундаментальную роль природы для жизни человека
2. Можно ли выделить главную экологическую проблему современного мира? Имеет ли к ней отношение сознание человека? Докажите или опровергните?
3. Опишите основные недостатки интерпретации экологических проблем в СМИ?
4. Концепцию устойчивого или экологически чистого развития, развития без разрушения обозначают как «sustainable development». Дайте разъяснение.

Темы рефератов

Тема 1. Обоснование роли и места биологического мониторинга в системе

экологического мониторинга.

Тема 2. Перспективы развития теории экологического мониторинга.

Тема 3. Методы нормирования содержания в почвах, воде и воздухе загрязняющих веществ.

Тема 4. Биоиндикация урбанизированных территорий. Тема 5. Прогнозирование биологических процессов.

Тема 6. Проблема глобальных климатических изменений в отражении СМИ. Тема 7. Энергетика и проблемы окружающей среды.

Тема 8. Деятельность международного сообщества, направленная на сохранение биоразнообразия.

Тема 9. Проблема развития и совершенствования системы экологического образования в региональном и глобальном масштабе.

Тема 10. Основные положения концепции В.И.Вернадского по проблеме биосферноноосферного развития.

Тема 11. Основные положения Концепции Устойчивого развития.

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru>
3. Экологический портал
4. Биология
5. Биотехнология
6. Биология-в РФ

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Валова (Копылова), В. Д. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В. Д. Валова (Копылова). - М.: Дашков и Ко, 2012. - 360 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115790
2	Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов : в 2 кн. / С.Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Кн. 2. – 522 с. : ил. – Ре-жим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454237
3	Социальная экология : учебное пособие / авт.-сост. К.В. Харин, Е.В. Бондарь ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 407 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494811
4	Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко ; под ред. В.В. Денисова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 624 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL:

	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599
--	---

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методическая идентификация. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с. Режим доступа: URL: http://www.ievbras.ru/ecostat/Kiril/Library/Book1/Content0/Content0.htm#Ref

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	«Экология и жизнь» Научно-популярный и образовательный журнал. Режим доступа – URL: http://www.ecolife.ru/
2	Официальный сайт ООН – www.un.org
3	Сайт Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге http://www.johannesburgsummit.org
4	Официальный сайт Рамочной конвенции ООН по проблеме изменений климата – http://www.unfccc.int
5	Информационный проект Российского регионального экологического центра «Проблемы изменения климата» – http://rusrec.ru/kyoto
6	International Institute for sustainable development - http://www.iisd.org
7	Club of Rome - http://www.clubofrome.org

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Модуль 1	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Информационно-коммуникационная технология Технология проблемного обучения Технология разноуровневого обучения
2.	Модуль 2	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Информационно-коммуникационная технология Технология проблемного обучения Технология разноуровневого обучения
3.	Модуль 2	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Информационно-коммуникационная технология Технология проблемного обучения Технология разноуровневого обучения

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)

В курсе «Проблемы экологии» рассматриваются модели, описывающие взаимоотношения природы и общества, характеризующие влияние хозяйственной деятельности человека на окружающую среду – так называемые экономико-экологические модели. Актуальность предмета вытекает из остроты стоящих перед обществом

экологических проблем и насущной необходимости их комплексного решения. Применение математических методов позволяет на основе точного математического аппарата оценить состояние окружающей среды и характер влияния на нее человеческой деятельности, с помощью моделей проанализировать поведение системы «природа – общество» в различных обстоятельствах и выбрать наилучший вариант развития.

Изложение предмета опирается на такие разделы математики, как «Исследование операций»,

«Теория игр», «Методы оптимизации», «Теория оптимальных процессов», «Математическая экономика», «Системный анализ» и может, в свою очередь, стать основой для ряда спецкурсов, например, «Математические модели глобального развития».

Материал курса предусматривает анализ особенностей экономико-экологического моделирования, а также изучение различных типов математических моделей, учитывающих экологические факторы: имитационных, балансовых, оптимизационных и др. Попутно излагаются основы системного подхода, используемого при моделировании и анализе сложных систем, применительно к конкретным экологическим исследованиям. Теоретическая часть сопровождается примерами экономико-экологических моделей разного типа.

В учебном процессе используются аудиторные (лекционные и лабораторные) занятия и предусмотрена самостоятельная работа студентов (чтение специальной литературы, изучение примеров, решение задач).

На аудиторных занятиях даются основные понятия, математические модели, методы их решения и анализа полученных результатов, рассматриваются примеры. Более углубленное изучение предмета выносится на самостоятельную работу. В течение семестра проводится контрольная работа, по итогам изучения дисциплины студенты сдают зачет.

Для успешной сдачи зачета студенты должны посещать лекции, активно работать на лабораторных занятиях, написать контрольную работу и ответить правильно на два теоретических вопроса из разных разделов курса. При неправильном или неполном ответе может быть задан дополнительный вопрос. В случае невыполнения контрольной работы на зачете могут быть предложены задачи, сравнимые по сложности с теми, которые предлагались в качестве контрольных заданий. Оценка «незачтено» ставится при отсутствии правильных ответов на теоретические вопросы и неспособности решить практическую задачу.

Все задачи следует подробно разбирать со студентами у доски.

В ходе данного курса студент должен освоить основные методы компьютерного моделирования простейших физических систем с использованием наиболее распространенных численных методов и алгоритмов. При изучении данного курса студенты должны уже в полной мере владеть языками программирования (главным образом, Pascal, Maple) и основами численных методов, уметь использовать графические и анимационные возможности современных компьютеров для решения разнообразных прикладных задач.

Методические указания студентам

При самостоятельной работе допускается использование любой литературы и Интернет-ресурсов: материалов сайтов рекомендованных преподавателем и результатов поиска в различных системах. Одобряется обращение к преподавателю за консультациями. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из основных и дополнительных литературных источников, а также из сети Интернет.

Методические рекомендации по организации учебной аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для

изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут. Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к лабораторному занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»). При изучении математической экологии следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

В течение недели выбрать время для работы с литературой по математическому моделированию в области экологии (1 час).

1. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу математических моделей в экологии, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся на факультетском сервере.

2. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по математической экологии. Литературу по курсу моделирования в экологии желательно изучать в библиотеке и через ЭБС. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл, для чего служат и какими свойствами обладают используемые здесь математические модели и методы. При изучении теоретического материала всегда полезно рисовать схемы или графики.

3. Советы по подготовке к зачету. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по теории математической экологии. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к зачету нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий и постановки математических моделей, изучить методы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами. При выполнении контрольной работы необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общий план решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать выполнить аналогичное задание самостоятельно.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера
 - со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
 - возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера
 - со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

Программное обеспечение дисциплины (модуля):

1. Paint.NET
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN...
3. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML
4. Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU (65195558)

10. Лист регистрации изменений

[illegible]