

Компонент ОПОП 04.03.01 Химия, направленность (профиль) Неорганическая
химия и химия координационных соединений
наименование ОПОП

Б1.В.02.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Биология с основами экологии

Разработчик (и):

Тюкина О.С.

ФИО

старший преподаватель

должность

нет

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

биологии и водных биоресурсов

наименование кафедры

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой биологии и водных

биоресурсов

подпись

Кравец П.П.

ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1-н Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ИД-4ПК-1-н Готовит объекты исследования	Знать: методы подготовки биологических объектов для химическим исследований. Уметь: выбирать подходящую методику подготовки различных биологических объектов для разных химических анализов. Владеть: навыками подготовки биологических объектов для исследований
ПК-2-н Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ИД-1ПК-2-н Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: основные источники поиска научной и научно-технической информации; разницу в представлении результатов в виде отчетов и презентаций. Уметь: пользоваться библиографическими описаниями и ЭБС. Владеть: навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Этапы развития биологии. Биология, как комплекс наук. Единство жизни. Главные теории возникновения жизни на Земле. Понятие биологической системы. Объект, предмет, методы, задачи биологии. Место биологии в естествознании и жизни общества. Жизнь и физическая среда. Уровни организации живой материи.

Тема 2. Молекулярный уровень организации живой материи. Химический состав клеток. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Химическое единство живой и неживой природы. Работы В.И. Вернадского. Биологические макромолекулы, белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, ферменты и коферменты. Роль биологических макромолекул в возникновении и развитии жизни.

Тема 3. Клеточный уровень организации живой материи. История исследования клетки, сущность клеточной теории и этапы её формирования. Мембраны живых систем и их функции. Органеллы их строение и функции. Сравнительная характеристика прокариотической, растительной, животной и грибной клеток. Прокариоты и их экологическая роль в живой и природе и окружающем мире. Вирусы. Археи и бактерии: строение, классификация, роль в деятельности человека. Гомеостаз и самосохранение организмов. Клеточные механизмы структурного самосохранения. Митоз, амитоз, мейоз. Ово- и сперматогенез.

Тема 4. Эволюция биосферы. Понятие о виде, сообществе, экосистеме, биосфере и её границах. Эволюция биосферы: развитие от архей до гоминид и человека

разумного в разные геологические эпохи. Причины послужившие для этих изменений. Гипотезы, объясняющие причины взрыва формообразования на границе криптозоы и фанерозоя. Аутогенная и симбиогенная концепции происхождения эукариот.

Тема 5. *Биологическое разнообразие.* Основные жизненные формы суши и Мирового океана. Принципы классификации живых форм. Биологическое разнообразие организмов: генетическое, таксономическое, экологическое. Методы определения и оценки биологического разнообразия. Макросистематика живых форм: вирусы, прокариоты, эукариоты, протисты, грибы, растения, животные. Лишайники. Основные признаки таксонов. Современная филогенетическая система органического мира по Эдлу и Кавалье-Смитту. Охрана биоразнообразия и рациональное использование биологических ресурсов. Охрана биологического разнообразия в Мурманской области.

Тема 6. *Энергетика и устойчивость экосистем.* Авто-, хемо- и гетеротрофное извлечение энергии. Классификация живых организмов по способу питания. Биосистемы, экосистемы – возникновение, эволюция, условия их сохранения и устойчивость. Потоки вещества и энергии. РОВ и его роль в формировании первичной продукции. Механизм и закономерности передачи энергии по трофическим уровням. Трофические отношения, трофические сети, цепи и пирамиды. Экологические роли авто-, гетеротрофов и деструкторов. Индивидуальное развитие и сохранение биосистем. Онтогенез и филогенез. Этапы акклимации, её роль в приспособлении к меняющимся условиям среды. Адаптация организмов на индивидуальном и популяционном уровне. Интродукция.

Тема 7. *Техногенные воздействия на биоту.* Факторы среды и их влияние на жизненные процессы. Вода, её свойства и значение для животных организмов. Антропогенные факторы влияния на формирование и деградацию экосистем. Загрязнение биосферы. Техногенез. Заповедное дело. Особо охраняемые природные территории (ООПТ), заповедники Мурманской области. Экотоксикология как наука. Токсичные для живых организмов элементы и вещества. Реакции индивидуумов и биологических сообществ на действие токсических элементов и соединений. Биоиндикация. Методы определения токсических веществ в биологических объектах и среде их обитания.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии: учебник для вузов / А. П. Пехов. - Санкт-Петербург : Лань, 2001, 2000. - 672 с.
2. Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О.В. Тулякова. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 689 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4458-9091-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801>

Дополнительная литература

1. Верхошенцева, Ю.П. Биология с основами экологии : учебное пособие / Ю.П. Верхошенцева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 146 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259368>
2. Перетрухина, А. Т. Гидросфера как среда обитания [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров / А. Т. Перетрухина, О. Ю. Богданова, В. Е. Осауленко; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4.2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2013/U_13_27.pdf

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) *Систематика органического мира* http://mr-1.ru/HT/system_description.htm
- 5) *Международная Красная книга* <http://www.iucnredlist.org>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	1	
Лекции	51	51
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	23	23
Всего часов по дисциплине	108	108
/ из них в форме практической подготовки	34	34

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет/зачет с оценкой	1/-	1/-
Количество контрольных работ	1	1

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Методы исследований в биологии
2	Биосинтез белков в клетках
3	Самосохранение биосистем: митоз и мейоз
4	Обмен веществ и энергии в клетках
5	Строение вирусов, про- и эукариотических клеток
6	Биологическая вертикальная и горизонтальная зональность гидросферы
7	Биологическое разнообразие организмов (презентации)
8	Экологические системы и трофические цепи
9	Биотические связи
10	Направление потока вещества и энергии по трофическим уровням Баренцева моря
11	ООПТ Мурманской области (презентации)
12	Биоиндикация