

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль)

Химия. Биология
наименование ОПОП

Б1.О.08.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Основы биологии

Разработчик (и):
Малавенда С.С.,
доцент кафедры биологии
и биоресурсов,

канд. биол. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
биологии и биоресурсов

протокол № 8 от 21.03.2024г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 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)
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ИД-1опк-8 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. ИД-2опк-8 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</p>	<p>Знать: понятие о живых системах, об уровне организации материи; принципы воспроизводства и развития живых систем; законы генетики, их роль в эволюции; клетки, их цикл; разнообразие живых организмов, принципы их классификации; основные функциональные системы и их связь с окружающей средой; основы биологической продуктивности биосферы; процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества.</p>
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>ИД-1пк-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИД-2пк-1 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ИД-3пк-1 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p>Уметь: ориентироваться в основных направлениях современной биологии; работать с современной научной литературой; работать с микроскопом и биноклем, изготавливать временные микропрепараты; использовать полученные базовые теоретические знания по общей биологии на всех последующих этапах обучения и в будущей практической деятельности; оценивать природно-ресурсный потенциал территории и отдельные виды природных ресурсов, их вещественно-энергетические характеристики.</p>
<p>ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных</p>	<p>ИД-1пк-3 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). ИД-2пк-3 Использует образовательный</p>	<p>Владеть: базовыми представлениями о закономерностях функционирования живого, современных достижениях биологической науки;</p>

результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности. ИД-3пк-3 Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения.	обладать навыками анализа и обобщения информации; методами наблюдения за природными объектами и методов экологического мониторинга.
--	--	---

2. Содержание дисциплины (модуля)

1. **Биология - наука о жизни.** Историческое становление понимания сущности жизни. Аналитический и системно-интегральный подход к изучению жизни. Понятие биологической системы. Объект, предмет, методы, задачи биологии. Биология, как комплекс наук. Место биологии в естествознании и жизни общества.
2. **Системность жизни.** Уровни иерархии в биологии и естествознании. Размеры, времена, свойства, характерные для систем каждого из уровней биологической иерархии. Принцип эмерджентности свойств и его методологические следствия. Аналогичность и множественность биосистем. Статистический характер биологических закономерностей.
3. **Молекулярные основы жизни.** Химический состав живых клеток. Макро - и микроэлементы. Химическое единство живой и неживой природы. Роль воды в жизненных процессах. Строение и основные свойства биологических макромолекул. Белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, ферменты, коферменты.
4. **Биосистемы, как открытые неравновесные системы.** Первое начало термодинамики. Качество энергии. Тепловая энергия и работа. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии. Понятие открытой системы. Теорема Пригожина. Энергетика живого: "порядок из хаоса".
5. **Автотрофные способы получения свободной энергии.** Фотосинтез, хемосинтез. Энергетические характеристики среды. Фотосинтетические пигменты. Спектры поглощения. Фотосистемы. Светозависимые и светонезависимые стадии фотосинтеза: сущность, локализация, принципы действия. С-4 и САМ- фотосинтез: физиологические и экологические особенности.
6. **Гетеротрофное извлечение свободной энергии.** Гликолиз, дыхание: сущность процесса, молекулярные механизмы, локализация в клетке, энергетическая эффективность и эволюционный аспект.
7. **Клеточные механизмы транспорта веществ.** Пассивный и активный трансмембранный перенос. Диффузия, осмос, сопряженный перенос. Калий натриевый насос. Внутриклеточный транспорт веществ. Органеллы клетки, участвующие в клеточном метаболизме и транспорте веществ.
8. **Организменные механизмы внешнего обмена веществ и энергии.** Механизмы регуляции поглощения солнечной энергии у растений. Понятие фотосинтетического аппарата зеленого растения. Транспорт воды, минеральных и органических веществ растениями.
 Транспорт веществ животными организмами. Газообмен, пищеварение, экскреция, участие крови в массопереносе и метаболизме. Значение поглощающей поверхности для обмена веществ.
9. **Закономерности формирование потоков энергии и вещества через надорганизменные системы.** Поток энергии: однонаправленность, сопряженность с

потоком вещества. Понятие первичной и вторичной продукции Трофические цепи, экологические пирамиды. Закон “10 %”. Замкнутость потока вещества. Экологическая роль автотрофов, животных, деструкторов. Биогеохимические циклы.

10. **Средообразующая функция жизни.** В.И. Вернадский о единстве живой и неживой природы. Понятие биокосной системы. Жизнь как иерархия биокосных систем. В.И. Вернадский о планетарной геохимической роли живого вещества. Биоэкологические константы. Масштабы и эффективность средообразующей функции жизни. Гипотеза Геи.
11. **Дисперсность и распределение жизни в биосфере.** В.И. Вернадский о метаболическом значении живой поверхности для жизни биосферы. Дисперсность живых систем как мера интенсивности их метаболизма. Вернадский о распределении живого вещества в биосфере. “Сгущения” и “пленки” жизни в океане. Почему жизнь вышла из моря на сушу?
12. **Самосохранение биосистем.** Молекулярные механизмы самосохранения биосистем. Генный код. Биосинтез белков. Клеточные механизмы структурного самосохранения. Митоз. Самосохранение организмов. Мейоз. Законы Менделя и Моргана. Генотип и фенотип. Понятие управляющей связи. Типы управляющих связей. Понятие адаптации. Принцип Ле-Шателье. Принцип биологического эпиморфизма. Понятие гомеостаза. Иерархия целей регуляции биосистем.
13. **Развитие биосистем.** Эволюция органического мира. Эволюционное учение. Происхождение видов. Работы Ч. Дарвина, Ж.-Б. Ламарка, А.Н. Северцова. Борьба за существование и естественный отбор. Формы отбора. Онтогенез и филогенез. Обмен веществ и энергии в онтогенетическом и филогенетическом рядах биосистем. Принципы коадаптации видов и эволюции экосистем. Эволюция биосферы.
14. **Биологическое разнообразие.** Биологическое разнообразие организмов: генетическое, таксономическое, экологическое. Принципы биологической номенклатуры. Работы К. Линнея. Макросистематика живых форм: вирусы, прокариоты, эукариоты, протисты, грибы, растения, животные. Основные признаки таксонов. Сравнительный анализ строения растительной и животной клетки.
15. **Экология человека.** Этапы формирования экологической ниши человека: экологический, энергетический и демографический аспекты. Генетическое и культурное наследие.
16. **Концепция ресурса.** Понятие ресурса. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе. Пределы потребления основных ресурсов.
17. **Концепция экологического кризиса.** Основные причины кризиса. Особенности экономики линейного типа. Понятие ресурса. Принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе. Нарушение принципа Ле-Шателье в биосфере. Стабильные и нестабильные экосистемы. Технологический и экологический пути выхода из кризиса. Возможно ли создание ноосферы?

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и практических, работ (представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ);
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ 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, 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. Биология: учеб. пособие для бакалавров : [базовый курс / Ярыгин В. Н. и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 452, [1] с.: ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-9916-1907-3. - ISBN 978-5-9692-1346-3 : 315-48. 20 шт
2. С.С. Малавенда, С.Е. Завалко, Е.В. Шошина, Е.В. Приймак Практикум по биологии: учебное пособие по дисциплине «Общая биология» для студентов 1 курса. – Мурманск: Из-во МГТУ, 2011.-112 с. 100 шт
3. Пехов, А. П. Биология с основами экологии: учебник для вузов / А. П. Пехов. - Санкт-Петербург : Лань, 2001, 2000. - 672 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0219-8: 89-98. Биология : учеб. пособие для бакалавров : [углубленный курс / Ярыгин В. Н. и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 763 с. 30 шт
4. Адров, Н. М. Учение о биосфере: учеб. пособие для вузов / Н. М. Адров; Федер. агентство по рыболовству [и др.]. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. – 283 с. – К 75-летию ММБИ. – Имеется электрон. аналог 2010 г. – Библиогр.: с. 262-263. – ISBN 978-5-86185-541-9: 299-23. (Библиотека МАУ: аб – 147, чз – 3)
5. Науки о Земле: учебное пособие / Р. Н. Плотникова, О. В. Клепиков, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 275 с. – ISBN 978-5-89448-934-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/47420.html>
6. Биология с основами экологии / А. И. Мельченко, М. А. Мазиров, А. И. Беленков, В. А. Погорелова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-46787-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351956>
7. Блинова, С. В. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. В. Блинова. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 173 с. — ISBN 978-5-8353-3036-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384977>

Дополнительная литература:

8. Тулякова, О.В. Избранные вопросы общей биологии / О.В. Тулякова. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 146 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235802> (дата обращения: 23.09.2019). – ISBN 978-5-4458-9093-5. – DOI 10.23681/235802. – Текст: электронный.
9. Цитология : учебник для вузов / В. А. Верещагина. - Москва: Академия, 2012. - 172 с. 30 шт.
10. Мирошникова, Е. Общая биология: с основами биологии гидробионтов / Е. Мирошникова, Л.С. , Г. Карпова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2011. – 621 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259272> (дата обращения: 23.09.2019). – Текст: электронный.

11. Горохов, В. Л. Геоэкология и науки о Земле: учебное пособие / В. Л. Горохов, В. В. Цаплин, С. Н. Савин. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. – 79 с. – ISBN 978-5-9227-0816-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80742.html>

12. Гусев, А. И. Науки о Земле: учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 245 с. – ISBN 978-5-4497-0061-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84440.html>

13. Догановский, А. М. Гидросфера Земли / А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; под редакцией Л. Н. Карлин. – СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. – 631 с. – ISBN 5-286-01493-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/12486.html>

14. Павлов, А. Н. Геофизика. Общий курс о природе Земли: учебник / А. Н. Павлов. – СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. – 454 с. – ISBN 5-86813-175-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/12484.html>

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/>

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*

3)

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными 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 МАУ;
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	54			54
Практические занятия	18			18
Лабораторные работы	36			36
Самостоятельная работа	36			36
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36
Всего часов по дисциплине	180			180
/ из них в форме практической подготовки				
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Экзамен	+			

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
Очная форма	
1.	Световая микроскопия в биологии
2.	Биологические молекулы
3.	Влияние температуры на активность фермента
4.	Клетка – элементарная живая система
5.	Жизненный цикл клетки
6.	Ткани животных и растений
7.	Реакция Хилла
8.	Продукты фотосинтеза и условия, необходимые для их образования
9.	Влияние света на скорость фотосинтеза
10.	Продукция водных растений
11.	Распределение устьиц на поверхности листа растений
12.	Явление осмоса в растительных клетках
13.	Разнообразие макроскопических и микроскопических водорослей Часть 1. Бентосные макроводоросли
14.	Часть 2. Фитопланктон

15.	Особенности строения листовых пластинок у растений разных экологических групп
16.	Методы биоэкологических исследований

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1.	Молекулярные основы жизни
2.	Строение клетки
3.	Автотрофный способ получения свободной энергии
4.	Внешний обмен и внутренний транспорт у организменных систем.
5.	Экосистемы Земли
6.	Закономерности развития биосистем
7.	Мир растений
8.	Животные как форма жизни
9.	Человек в биосфере