

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.02 Биология с основами экологии

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Энерго- и ресурсосберегающие химические процессы производств (для набора  
2022)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование материалистического сознания студентов, которое ведет к пониманию сущности жизни, единства и многообразия живого на Земле, дает базу для понимания биологического и социального начал в человеке, важности экологического образования для современного общества.

Задачи изучения дисциплины:

1. грамотное восприятие практических проблем, связанных с биологией, в том числе - здоровье человека, охрана природы, преодоление экологического кризиса;
2. применение навыков экологической культуры;
3. приобретение фундаментальных представлений науки о жизни на более глубоком естественнонаучном и философском уровне;
4. знакомство с основными понятиями и законами биологии и экологии, применительно к живым системам возрастающей сложности;.
5. раскрытие сущности жизни, разнообразия ее форм, механизмов воспроизведения, развития и эволюции в контексте фундаментальных курсов физики, химии, синергетики, наук о Земле.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Изучение материалов курса базируется на знаниях, полученных студентами при изучении биологии, анатомии, химии и физики в средней школе. В структуре ОП бакалавриата дисциплина «Биология с основами экологии» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений Блока №1.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа	44	44

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<p>Знать: основные свойства химических веществ, участвующих в обменных процессах организма человека, животных и растений</p> <p>Уметь: объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира</p> <p>Владеть: оценкой этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии</p>
УК-1	УК-1.2. осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи	<p>Знать: основные методы изучения биологических дисциплин</p> <p>Уметь: проанализировать основные законы биологии, физики и химии для объяснения биологических процессов</p> <p>Владеть: способностями</p>

		применять разнообразные методы и способы решения индивидуальных кейсзаданий
УК-1	УК-1.4. сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи	<p>Знать: закономерности решения задач из разделов генетика и молекулярная биология</p> <p>Уметь: выбирать способы использовать разнообразные операции для решения кейс-заданий</p> <p>Владеть: химической терминологией для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)</p>
ОПК-3	ОПК-3.1. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием законодательства РФ, в том числе в области экономики и экологии	<p>Знать: основные задачи профессиональной деятельности с использованием законодательства РФ, в том числе в области экономики и экологии, в применении к биологическим наукам</p> <p>Уметь: основные задачи использовать основы законодательства РФ в области экономики, экологии и биологии</p> <p>Владеть: основными знаниями законодательства РФ, в том числе в области экономики, экологии и биологии</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Биология и экология как комплексные науки. Клетка – единица живого	Биология и экология как комплексные науки. Уровни организации живой материи. Методы изучения биологии. Химические элементы и их роль в клетке. Структурно-функциональная организация эукариотической и прокариотической клетки. Обмен веществ и фотосинтез.	28	2	2	0	24
2	2.1	Размножение и развитие организмов. Основы наследственности и изменчивости	Размножение и развитие организмов. Организм как единое целое. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Генетика – как наука. Генетика пола и работы Т.Г.Моргана. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова.	26	0	2	0	24
3	3.1	Биологическое разнообразие организмов. Эволюция органического мира	Разнообразие живых организмов на Земле. Принципы систематики и классификация организмов. Главные направления микроэволюции. Антропогенез – эволюция человека. Основные закономерности макроэволюции.	26	2	0	0	24

4	4.1	Основы экологии. Экология человека. Учение о биосфере	Основы экологии. Экология человека. Экосистемы (структура, динамика, пределы устойчивости). Эволюция биосферы. Ноосфера и место в ней человека.	28	2	2	0	24
Итого				108	6	6	0	96

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Биология и экология как комплексные науки. Уровни организации живой материи. Методы изучения биологии.	Биология и экология как комплексные науки. Методы изучения биологии. Понятие жизни, свойства и признаки живых организмов. Уровни организации живой материи.	2
3	3.1	Разнообразие живых организмов на Земле. Принципы систематики и классификация организмов.	Разнообразие живых организмов на Земле. Человек как биологический вид. Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. Видообразование. Механизмы видообразования. Биосфера.	2
4	4.1	Основы экологии. Экология человека. Экосистемы (структура, динамика, пределы устойчивости)	Основы экологии. Предмет, задачи и методы исследований современной экологии. Экосистемы (структура, динамика, пределы устойчивости). Круговорот вещества и превращение энергии в природе. Экологические факторы и адаптации организмов. Экология человека.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Химические элементы и их роль в клетке. Структурно-функциональная организация эукариотической и прокариотической клетки. Обмен веществ и фотосинтез.	Химический состав клетки. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Плазмолиз и деплазмолиз. Пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз. Обмен веществ и фотосинтез.	2
2	2.1	Генетика – как наука. Генетика пола и работы Т.Г.Моргана. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова.	Основные закономерности явлений наследственности. Наследование при моногибридном и дигибридном скрещивании. Генетика пола. Закономерности изменчивости. Вариационная кривая. Классификация мутаций по характеру изменения генотипа (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические). Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова	2
4	4.1	Эволюция биосферы. Ноосфера и место в ней человека.	Эволюция биосферы. Ноосфера и место в ней человека. Влияние деятельности человека на биосферу.	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

		самостоятельное изучение		
1	1.1	Вклад ученых в изучение биологии и экологии. Области исследования биологических наук	Составление конспекта; Подготовка докладов и презентаций	12
	1.1	Фотосинтез и урожай сельскохозяйственных культур. Хемосинтез и его значение в природе. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.	Составление конспекта; Подготовка докладов и презентаций; Реферативное изложение	12
2	2.1	Размножение и развитие организмов. Постэмбриональное развитие организмов. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.	Составление конспекта; Подготовка докладов и презентаций	12
	2.1	Особенности наследования количественных признаков. Кодомнирование, сверхдоминирование, множественный аллелизм. Значение комбинативной изменчивости в объяснении эволюционных процессов, селекции организмов. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами.	Подготовка докладов и презентаций; Реферативное изложение	12
3	3.1	Биологическое, генетическое, таксономическое и экосистемное разнообразие живых организмов. Сохранение	Подготовка докладов и презентаций	12



		многообразия видов как основа устойчивости.		
	3.1	Развитие органического мира. Антропогенез – эволюция человека. Теории расизма и социального дарвинизма.	Составление конспекта; Подготовка докладов и презентаций; Реферативное изложение	12
4	4.1	Экология.Круговорот вещества и превращение энергии в природе. Экология человека. Биоэтика. Здоровье и болезнь.	Составление конспекта; Подготовка докладов и презентаций; Реферативное изложение	12
	4.1	Международное сотрудничество в решении экологических проблем. Экология и будущее человека. Экология и космос.	Составление конспекта; Подготовка докладов и презентаций; Реферативное изложение	12

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология : Учебник и практикум / Ярыгин В.Н. - Отв.ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 453.
2. 2. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология в 2 т : Учебник / Ярыгин В.Н. - Отв. ред., Волков И.Н. - Отв. ред. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 774.
3. 3. Лысов, Павел Константинович. Биология с основами экологии : учебник . - Москва : Высшая школа, 2009. - 655 с.
4. 4. Пехов, А.П. Биология с основами экологии : учеб. для студентов вузов. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2007. - 687 с.
5. 5 . Анудариева, Д. Ц. Биология с основами экологии [Текст] : практикум. - Чита : ЗабГГПУ, 2006. - 47 с.

##### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 1. : Учебник и практикум / Цибулевский А.Ю., Мамонтов С.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 297. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00118-1. - ISBN 978-5-534-00119-8. - ISBN 978-5-534-00143-3 : 92.55. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/F8AF6912-EF47-4A27-8F3CE79B3FF8F4AB>
2. 2. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 2. : Учебник и практикум / Цибулевский А.Ю., Мамонтов С.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 277. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00119-8. - ISBN 978-5-534-00120-4. - ISBN 978-5-534-00143-3 : 90.09. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/555305F9-0BB5-4B31-B125-DCB89B761C78>
3. 3. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология в 2 т. Том 2 в 2 ч. Часть 1. : Учебник и практикум / Цибулевский А.Ю., Мамонтов С.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 362. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00121-1. - ISBN 978-5-534-00122-8. - ISBN 978-5-534-00143-3 : 110.57. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/3761E6F9-D01F-5E8-97D2-E41E94F43D1C>
4. 4. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология в 2 т. Том 2 в 2 ч. Часть 2. : Учебник и практикум / Цибулевский А.Ю., Мамонтов С.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 221. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00122-8. - ISBN 978-5-534-00123-5. - ISBN 978-5-534-00143-3 : 73.71. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/19FEAEBA-EB88-4E05-A83C24ACF216546>
5. 5. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология : Учебник и практикум / Ярыгин В.Н. - Отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 453. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03758-6 : 134.32. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/59B0679F-A1B0-4477-8E3D-12B6A3FF31B4EC>
6. 6. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 1. : Учебник и практикум / Цибулевский А.Ю., Мамонтов С.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 297. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00118-1. - ISBN 978-5-534-00119-8. - ISBN 978-5-534-00143-3 : 92.55. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/F8AF6912-EF47-4A27-8F3CE79B3FF8F4AB>
7. 7. Третьякова, Наталья Александровна. Основы экологии : Учебное пособие /Третьякова Н.А., Шишов М.Г. - под науч. ред. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 111. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05983-0 : 1000.00.Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/D96F9CBD-A813-41CC-AAB3-3C387F195144>

## **5.2. Дополнительная литература**

### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Золотарева, Любовь Николаевна. Биология с основами экологии : практикум /Золотарева Любовь Николаевна, Грицких Вера Николаевна. - Чита : ЗабГПУ, 2002. -25 с.
2. 2. Тупикин, Евгений Иванович. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности : учеб. пособие / Тупикин Евгений Иванович. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 384 с.

### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Осипова, Людмила Алексеевна. Генетика в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие /Осипова Л.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 255. - (Университеты России). - ISBN

978-5-534-00054-2. - ISBN 978-5-534-00055-9 : 81.90. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0>

2. 2. Осипова, Людмила Алексеевна. Генетика в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие /Осипова Л.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 255. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00054-2. - ISBN 978-5-534-00055-9 : 81.90. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0>

3. 3. Осипова, Людмила Алексеевна. Генетика. В 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие /Осипова Л.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 255. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00057-3. - ISBN 978-5-534-00061-0 : 81.90. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/DC3DEA85-12F2-4EA9-9FF5-540FCE83B98E>

4. 4. Алферова, Галина Александровна. Генетика. Практикум : Учебное пособие / Алферова Г.А., Ткачева Г.А., Прилипко Н.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 174. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00169-3 : 60.61. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/DD6C4B88-4DE6-4EE4-8EE4-5F55076C86FC>

5. 5. Алферова, Галина Александровна. Генетика : Учебник / Алферова Г.А. - отв. ред. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 209. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00168-6 : 70.43. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/665B6369-9606-4ED7-850CFF5498380D0A>

6. 6. Алферова, Галина Александровна. Генетика. Практикум : Учебное пособие / Алферова Г.А., Ткачева Г.А., Прилипко Н.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 174. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00169-3 : 60.61. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/DD6C4B88-4DE6-4EE4-8EE4-5F55076C86FC>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Природа России	<a href="http://www.priroda.ru">http://www.priroda.ru</a>
Вестник образования России	<a href="http://vestniknews.ru">http://vestniknews.ru</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Тематические толковые словари	<a href="http://www.glossary.ru/">http://www.glossary.ru/</a>
Словари и энциклопедии	<a href="https://dic.academic.ru/">https://dic.academic.ru/</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru/">http://www.nlr.ru/</a>
Библиотека по естественным наукам	<a href="http://www.benran.ru/">http://www.benran.ru/</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

1. Необходимо обеспечить освоение студентами основного содержания биологического образования.
2. Обратит особое внимание на повторение и закрепление материала, который из года в год вызывает затруднение у многих экзаменуемых: метаболизм и редукционное деление клеток; критерии вида, движущие силы, пути и направления эволюции, способы экологического и географического видообразования; эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов: анализаторы и нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма человека; характеристика основных типов животных и отделов растений; признаки стабильности экосистем.
3. Обеспечить развитие у студентов умений анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения, определять по рисункам биологические объекты и описывать их. Для достижения положительных результатов целесообразно увеличить долю самостоятельной деятельности; акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий.
4. При текущем контроле более широко использовать задания со свободным развернутым ответом, требующие от студентов умений кратко, обоснованно, по существу поставленного вопроса письменно излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике, объяснять результаты при решении задач по

цитологии и генетике.

5. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя протекает в форме делового взаимодействия: методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает составление конспекта, подготовка докладов и презентаций по назначенным темам, а так же разработку рефератов и его защиту.

Разработчик/группа разработчиков:  
Татьяна Викторовна Иванова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.