



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДФУ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

*Степанов* Степанов В.А.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«20» сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Биоорганической химии и биотехнологии  
Для документов  
*Степанов* Степанов В.А.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«20» сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Биология с основами экологии  
Специальность 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
специализация «Медицинская химия»  
Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1  
лекции 36 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы -/- час.  
в том числе с использованием МАО лек. 12 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 108 час.  
в том числе с использованием МАО 12 час.  
контактная самостоятельная работа 36 час  
самостоятельная работа 144 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
контрольные работы (количество) 2  
курсовая работа / курсовой проект -/- семестр  
зачет -/- семестр  
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.09.2016 № 1174.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биоорганической химии и биотехнологии ШЕН протокол № 1 от «20» сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой Биоорганической химии и биотехнологии ШЕН академик В.А. Степанов  
Составитель: д.б.н., профессор Дроздов А.Л.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Стоник  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Specialist's degree in 04.05.01** Fundamental and Applied Chemistry

**Specialization** "Medical Chemistry"

**Course title:** "Biology with the fundamentals of Ecology"

**Basic part of Block 1, 7 credits**

**Instructor:** Prof., Dr. Sci. Anatoliy L. Drozdov

**At the beginning of the course a student should be able to** use the knowledge on biology, chemistry and physics is required within the framework of the secondary general education school.

### **Learning outcomes:**

- The ability to perceive, to develop and use the theoretical foundations of traditional and new sections of chemistry in solving professional problems (GPC-1).
- The ownership system of fundamental chemical concepts and methodological aspects of chemistry, forms and methods of scientific knowledge (SPC-3).

**Course description:** Discipline covers the basics of general biology and ecology: the current state of the theory of evolution, cell biology, biodiversity, developmental biology, ecology. The purpose of the discipline is to help students of natural specialties in obtaining basic knowledge on the main problems of modern biology and ecology, to promote the development of biological and ecological thinking of natural scientists.

### **Main course literature:**

1. Coleman J., Remus K.-H.; translated from German Kozlov L. V., Levina E. S., Reshetova P. D. Vizual'naya biokhimiya [Visual biochemistry]. – Moskva: Binom, Laboratoriya znaniy, 2012. – 469 p. (rus) – Access: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668199&theme=FEFU>
2. Afanasyev Yu. I. Yurina N. A., Aleshin B.V. Gistologiya, embriologiya, tsitologiya: uchebnik dlya vysshego professinal'nogo obrazovaniya [Histology, embryology, cytology: a textbook for higher professional education]. - Moskva: GOETAR Media, 2013. – 798 p. (rus) – Access: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695450&theme=FEFU>
3. Khristoforova N.K. Osnovy ekologii: uchebnik dlya vuzov [Fundamentals of Ecology: Textbook for Universities]. - Moskva: Magistr: INFRA-M, 2013. - 639 p. (rus) – Access: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:703038&theme=FEFU>
4. Yarygin V.N., Glinkina V.V., Volkov I.N., Sinel'shchikova V.V., Chernykh G.V. Biologiya [Biology]. - Moskva: GOETAR Media, 2015. – 560 p. (rus) – Access: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.html>

5. Stvolinskaya N.S. Tsitologiya: Uchebnik dlya bakalavrov po napravleniyu podgotovki "Pedagogicheskoye obrazovaniye i Biologiya" [Cytology: Textbook for undergraduate students in the field of "Pedagogical Education and Biology"]. - Moskva: Prometey, 2012. - 238 p. (rus) – Access: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223542.html>

6. Valova (Kopylova) V.D. Ekologiya: uchebnik [Ecology: a textbook] - Moskva: Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya "Dashkov i K°", 2009. - 360 p. (rus) – Access: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394003417.html>

**Form of final knowledge control: exam.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биология с основами экологии»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология с основами экологии» разработана для студентов 1 курса специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия» в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению. Входит в базовую часть учебного плана: Б1.Б.10.01. Трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц, 252 часа. Дисциплина включает 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, 36 часов контактной самостоятельной работы и 144 часа самостоятельной работы (из них 36 часов отведены на экзамен), завершается экзаменом. Реализуется в 1 семестре.

Дисциплина охватывает основы общей биологии и экологии: современное состояние теории эволюции, клеточной биологии, биоразнообразия, биологии развития, экологии. Цель дисциплины – помочь студентам естественных специальностей в получении базовых знаний по основным проблемам современной биологии и экологии, способствовать развитию биологического и экологического мышления специалистов-естествоиспытателей.

Дисциплина логически связана с такими курсами, как микробиология, основы биохимии, неорганическая химия, биотехнология.

### **Цели освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является углубленное изучение общей биологии и экологии с учетом новейших достижений в этой области.

### **Задачи:**

- Усвоить основные положения синтетической теории эволюции и клеточной теории.
- Познакомить с функциональным строением клеточных органелл.
- Познакомить с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.
- Познакомить с абиотическими и биотическими экологическими факторами.
- Усвоить понятия экосистемы, экологических циклов, компонентов экосистем и биосферы.
- Познакомиться с факторами, обуславливающими сдвиги в экосистемах, механизмами, определяющими действие факторов, а также методами, с помощью которых возможна компенсация экологических сдвигов.

- Получить знания об основных источниках загрязнения окружающей природной среды, о мониторинге и основных подходах к охране окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины «Биология с основами экологии» у обучающихся должны быть необходимые знания по биологии, химии и физике в рамках средней общеобразовательной школы.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)	Знает	Основы теории фундаментальных разделов химической науки, прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, биоорганической химии.
	Умеет	Применять теоретические знания в фундаментальных разделах химической науки для выполнения профессиональных задач.
	Владеет	Основными методами фундаментальных разделов химической науки, способностью развивать их и применять в лаборатории и на производстве.
Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3)	Знает	Основные положения синтетической теории эволюции и клеточной теории, основные понятия экосистемы, экологических циклов, компонентов экосистем и биосферы.
	Умеет	Применять полученные знания при знакомстве с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.
	Владеет	Методами классификации живых существ и методами познания разнообразия органического мира.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биология с основами экологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 час.)**

**Раздел I. Введение. Экосистема и биосфера (4 час.).**

**Тема 1. Предмет «Экология», связь с другими науками. Живые системы. Окружающая среда (2 час.).**

Иерархия уровней организации жизни (клетка - организм - сообщество).

Понятия: "вид", "популяция", "экосистема", "биогеоценоз". Концепция экосистемы.

### **Тема 2. Биосфера как экосистема (1 час.).**

Биологическая регуляция геохимической среды. Основные определения экосистемы. Границы экосистем. Биосфера — планетарная экосистема.

Биосфера — результат жизнедеятельности организмов на планете. Место человека в биосфере. Экологические сдвиги и проблема выживания человечества.

### **Тема 3. Функциональная структура экосистемы (1 час.).**

Примеры экосистем. Доминирующие виды. Жизненная форма.

## **Раздел II. Факторы среды. Популяции и виды. (6 час.).**

### **Тема 1. Факторы среды. (2 час.).**

Абиотические и биотические факторы. Лимитирующие факторы. Антропогенные факторы. Прямое и косвенное действие факторов. Приспособляемость к абиотическим и биотическим факторам. Экологические индикаторы.

Абиотические факторы. Климатические, эдафические, факторы водной среды.

Биотические факторы среды. А) внутривидовые факторы (демографические и этологические). Б). Межвидовые факторы. Взаимодействие между видами. Паразитизм и симбиоз.

### **Тема 2. Популяции и виды (4 час.).**

Динамика популяций. Популяционная структура вида. Состав особей в популяции. Иерархия. Размещение популяций на территории. Рождаемость и смертность. Внутренняя скорость естественного роста. Кривая роста. Флуктуация численности. Регуляция численности. Устойчивое воспроизводство. Концепция жизнеспособности популяции. Минимальные жизнеспособные популяции. Возникновение и вымирание видов. Структура популяции. Агрегация, изоляция и территориальность. Распределение энергии. Взаимодействие особей различного пола, родителей и потомства. Популяции в сообществах. Внутривидовая конкуренция. Типы взаимодействия между видами. Конкуренция и сосуществование видов. Основные и производные связи особей в популяции. Хищничество, растительность, паразитизм. Динамика популяций хищника и жертвы. Влияние конкуренции и хищничества на структуру популяции. Информационный и энергетический обмен. Место обитания, экологическая ниша. Конкуренция и ниша.

## **Раздел III. Авто- и гетеротрофные звенья экосистем (6 час).**

### **Тема 1. Автотрофное звено экосистем (2 час.)**

Автотрофное звено органического биосинтеза — ключевое движущее звено

экологического цикла. Мир растений. Энергия света Биогенные элементы: макро- и микроэлементы.

### **Тема 2. Модель автотрофного звена экосистем (2 час.)**

Простейшая модель автотрофного фотобиосинтетического звена: включение света и углерода. Хлорофилл и биосинтетическая функция растений на планете. Хлорофилл на Земле и в океане. Включение азота, фосфора и других биогенных элементов. Фитопланктон в океане и включение кремния. Хемосинтез у микроорганизмов. Его значение для биосферы. Анализ процессов фотосинтеза. Электрон-транспортная цепь фотосинтеза и цикл Кальвина — энергетическая и химическая основа восстановления углерода. Разложение воды, выделение кислорода и роль этих процесса в Биосфере.

### **Тема 3. Гетеротрофное звено экосистемы (2 час.).**

Гетеротрофное звено экосистемы — звено деструкции органического вещества. Фитофаги и хищники. Питание, дыхание, рост и дефекация — основа жизнедеятельности организмов. Усвояемость пищи, накопление биомассы, минерализация и выделение органических веществ. Микроорганизмы — завершающее звено экологического цикла, минерализация. Бытовые и сельскохозяйственные стоки и роль микроорганизмов в биологической очистке этих стоков.

## **Раздел IV. Наземные экосистемы (6 час.)**

### **Тема 1. Компоненты наземных экосистем (2 час.)**

Основные компоненты наземных экосистем. Автотрофное и гетеротрофное звенья наземных экосистем, соотношение биомасс этих звеньев.

### **Тема 2. Почвы. Органические и минеральные удобрения (2 час.).**

Почвы, их формирование. Различие почв умеренных и тропических широт. Гумус, органические удобрения и микробиологическая флора почв. Особенности органических и минеральных удобрений.

### **Тема 3. Потоки энергии и биогенных элементов (2 час.)**

Потоки углерода и других главных биогенных элементов потоки энергии в наземных экосистемах. Особенности экосистем разных географических зон: различие в распределении углерода между живой и неживой составляющими экосистемы. Агро-экосистемы и их особенности. Природные леса и лесное хозяйство. Удобрения, инсектициды и урожай. Ограничения урожайности. Эрозия почв, культура земледелия, охрана почв. Городские экосистемы, потоки вещества и энергии. Понимание особенностей городских экосистем и их моделирование.

## **Раздел V. Экология водных объектов (6 часа).**

**Тема 1. Водные объекты: классификация, особенности структуры (2 час.).**



Реки, озера, моря и океаны. Особенности структуры пресноводных экосистем. Свет и биогенные элементы, фотический слой. Термоклин. Модель водной экосистемы, первичная и вторичная продукция. Азот и фосфор, их циклы и осадки. Пруды и водохранилища. Морские и океанические экосистемы, их особенности. Распределение главных биогенных элементов между компонентами морской экосистемы.

### **Тема 2. Циклы главных биогенных элементов в море (2 час.)**

Круговорот кислорода, азота, фосфора, кремния. Особенности циклов главных биогенных элементов в море. Первичная и вторичная продукция морских экосистем. Апвеллинг и причина их высокой продуктивности.

Биологические ресурсы Мирового океана и Дальневосточных морей России. Определение ущерба морским экосистемам при осуществлении хозяйственной деятельности.

### **Тема 3. Эвтрофирование водоемов (2 час.)**

Проблема пресной воды и основные ее источники. Эвтрофирование источников пресной воды. Сельское хозяйство и эвтрофирование. Урбанизация и эвтрофирование водоемов. Бытовые и промышленные стоки. Динамика вод и экосистем пресных водоемов. Потоки азота и фосфора.

Профилактические меры по деэвтрофикации водоемов. Особенности эвтрофирования морских водоемов. Методы биологического тестирования морских и пресноводных водоемов.

## **Раздел VI. Эволюция экосистем (6 час.)**

### **Тема 1. Развитие экосистем и сукцессии (1 час.)**

Видовое разнообразие организмов, соотношение дыхания и продукции и величина чистой продукции — показатели стадии развития экосистемы. Эволюция Биосферы и ее основные стадии.

### **Тема 2. Биосферы и проблема чистоты атмосферы (1 час.)**

Современное состояние Биосферы и проблема чистоты атмосферы, источников воды. Емкость Биосферы, глобальные экологические сдвиги и трудности перед человечеством. Прогнозы эволюции биосферы в ближайшем и отдаленном будущем.

### **Тема 3 Загрязнение атмосферы (2 час.)**

Биологические загрязнения. Химические загрязнения. Основные загрязняющие вещества атмосферы, их источники и действие на живые организмы. Тяжелые металлы. Пестициды. Нитраты. Загрязнения атмосферы. Кислотные дожди. Смог. Парниковый эффект. Озоновые дыры. Оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, углеводороды, аэрозоли.

Физические факторы загрязнения. Загрязнение в зонах Атомных электростанций. Наблюдения за загрязнением атмосферы, борьба с загрязнением воздуха. Выбросы углекислого газа и глобальное изменение климата.

#### **Тема 4. Загрязнение водных и наземных экосистем (2 час).**

Водные ресурсы планеты и России. Основные потребители воды и изменения водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности. Источники и виды загрязнения водных ресурсов: нефть и нефтепродукты, пестициды, поверхностно-активные вещества, биогенные вещества, органические вещества, тяжелые металлы. Состав и объем загрязняющих веществ в океане. Почвы и растительный покров суши. Эрозия почв и их охрана, охрана растительного и животного мира. Заповедники, заказники и природные национальные парки. Урбанизация, твердые отходы, радиоактивные отходы и их захоронение. Влияние загрязняющих веществ на жизнедеятельность морских организмов. Процессы самоочищения морской среды: деградация нефти, биodeградация ПАВ, биораспад полиароматических углеводородов, биоседиментация загрязняющих веществ. Международные соглашения об охране Мирового океана. Экологические катастрофы. Загрязнение окружающей среды и экология человека. Обратимые и необратимые нарушения естественного равновесия. Понятие риска. Предельно допустимые концентрации загрязнителей и их связь с оценкой риска. Экспертная оценка качества окружающей среды. Экологический мониторинг. Связь заболеваемости с загрязнениями окружающей среды. Компьютерное моделирование в экологии. Обработка медико-экологической информации. Экспертные системы. Мониторинг конкретных водных и наземных экосистем. Мероприятия по защите поверхностных вод от загрязнения. Охрана водных объектов, водоохранные зоны.

#### **Раздел VII. Экофилософия биоцентризма (2 час).**

##### **Тема 1. Экологические парадигмы (1 час.)**

Современные экологические парадигмы: антропоцентризм и биоцентризм.

##### **Тема 2. Экофилософия, экопедагогика, экосоциология (1 час.)**

Цели и задачи экофилософии, экопедагогики, экосоциологии. Проблемы экопедагогики. Умение вести дискуссии на экологические темы со школьниками, студентами и гражданами.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия//контроль самостоятельной работы (36//36 часов)**

**Занятие № 1. Функциональная организация клеток (4//4 часа).**

1. Уровни организации живой материи.
2. Морфо-функциональные характеристики прокариотных и эукариотных клеток.
3. Особенности поверхностного аппарата клеток разных организмов.
4. Энергетика клеток.
5. Двигательный аппарат клеток.
6. Теории происхождения эукариотных клеток.

### **Занятие № 2. Принципы современной таксономии (4//4 часа).**

1. Триада линнеевской классификации.
2. Разобрать пример полной классификации любимого животного или растения.
3. Современная мегасистематика.
4. Многоцарственная система организмов.

### **Занятие № 3 Современное состояние синтетической теории эволюции (4//4 часа).**

1. Предпосылки создания научной теории эволюции.
2. Сравнение ламаркизма и дарвинизма.
3. Положения синтетической теории эволюции.

### **Занятие № 4. Теория индивидуального развития метазой (4//4 часа).**

1. Организация гамет животных.
2. Оплодотворение у животных.
3. Развитие двуслойных и трехслойных животных.
4. Молекулярные основы дифференцировки клеток.

### **Занятие № 5. Контрольная работа (4//4 часа).**

Студентам предлагаются вопросы по проблемам общей биологии, теории эволюции клеточной биологии.

### **Занятие № 6. Факторы среды (4//4 часа).**

1. Ограничивающие факторы среды.
2. Абиотические факторы среды.
3. Биотические факторы среды.
4. Зоопсихология и бихевиоризм.

### **Занятие № 7. Экосистемы и биосфера. Автотрофное и гетеротрофное звенья экосистем. Эволюция экосистем (4//4 часа).**

1. Экосистема. Примеры экосистем и их продуктивность.
2. Типы питания организмов.
3. Пищевые цепи. Продуценты, редуценты, консументы.
4. Сукцессии.

### **Занятие № 8. Загрязнение водных и наземных экосистем. Экофилософия биоцентризма (4//4 часа).**

1. Загрязнение окружающей среды.
2. Загрязнение атмосферы.
3. Проблемы мусора.
4. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма.

### **Занятие № 9. Контрольная работа (4//4 часа).**

Студентам предлагаются вопросы по проблемам экологии.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология с основами экологии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел I. Введение. Экосистема и биосфера Раздел II. Факторы среды. Популяции и виды. Раздел III. Авто- и гетеротрофные звенья экосистем. Раздел IV. Наземные экосистемы. Раздел V. Экология водных объектов. Раздел VI. Эволюция экосистем. Раздел VII. Экофилософия биоцентризма.	ОПК-1 ПК-3	<b>Знает</b>	Собеседование (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4). Выполнение контрольной работы (ПР-2) Сдача коллоквиума №1 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). (УО-2)	Вопросы к экзамену по теории эволюции и классификации организмов №№ 1-18.
			<b>Умеет</b>	Собеседование (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4). Выполнение контрольной работы (ПР-2). Сдача коллоквиума №2 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). (УО-2).	
			<b>Владеет</b>	Собеседование (УО-1) Групповая дискуссия (УО-4). Выполнение контрольной работы (ПР-2)	
2.	Практические занятия	ОПК-1	<b>Знает</b>	Опрос (УО-1) и дискуссия (УО-4) на	Вопросы к

	№ 1-9	ПК-3	Умеет	практических занятиях	экзамену по экологии №№1-8
			Владеет		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Кольман, Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рем ; пер. с нем. Л. В. Козлова, Е. С. Левиной, П. Д. Решетова. – М.: БИНОМ, Лаб. знаний, 2012. - 469 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668199&theme=FEFU>

2. Афанасьев, Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник для высшего профессионального образования / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Б. В. Алешин и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. -798 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695450&theme=FEFU>

3. Христофорова, Н.К. Основы экологии: учебник для вузов / Н. К. Христофорова. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2013. – 639 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:703038&theme=FEFU>

4. Ярыгин, В.Н. Биология : учебник : в 2 т. / В.Н. Ярыгин, В.В. Глинкина, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова, Г.В. Черных / под ред. В. Н. Ярыгина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Т. 2. – 560 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.html>

5. Стволинская, Н.С. Цитология: Учебник для бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование и Биология» / Н.С. Стволинская. – М.: Прометей, 2012. – 238 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223542.html>

6. Валова (Копылова), В.Д. Экология: Учебник / В.Д. Валова (Копылова) - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009. – 360 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394003417.html>

### Дополнительная литература

1. Общая биология и микробиология : учебное пособие для вузов / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова [и др.]. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург : Проспект Науки , 2012. 319 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785483&theme=FEFU>

2. Дроздов, А.Л. Биология для физиков и химиков / А.Л. Дроздов. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. - 414 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:239334&theme=FEFU>

3. Дроздов, А.Л. Сосудистые растения юга Приморья. Макрофиты и морские беспозвоночные залива Петра Великого : Учебное пособие / А.Л. Дроздов, Э.В. Бойко О.С., Сергеева, С.А. Тюрин. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. - 116 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:251156&theme=FEFU>

4. Владимиров, А.М. Охрана окружающей среды / А.М. Владимиров, Ю.И. Ляхин, Л.Т. Матвеев, В.Г. Орлов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1991. – 424 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:293329&theme=FEFU>

5. Телитченко, М.М. Введение в проблемы биохимической экологии / М.М. Телитченко, С. А. Остроумов. – М.: Наука, 1990.- 288 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:28115&theme=FEFU>

6. Бигон, М. Экология / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таусенд. - М.: Мир. 1989. - Т. 2. - 667 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:27811&theme=FEFU>

7. Бигон, М. Экология / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таусенд. - М.: Мир. 1989. - Т. 1. - 477 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:27808&theme=FEFU>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

**Перечень информационных технологий и программного обеспечения**  
Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ.

[https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=159675\\_1&course\\_id=4959\\_1](https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=159675_1&course_id=4959_1)

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Рекомендации по планированию и организации времени,**

### **отведенного на изучение дисциплины**

Время, отведённое на самостоятельную работу, должно быть использовано обучающимся планомерно в течение семестра.

Планирование – важнейшая черта человеческой деятельности. Для организации учебной деятельности эффективным вариантом является использование средств, напоминающих о стоящих перед вами задачах, и их последовательности выполнения. В роли таких средств могут быть ИТ-технологии (смартфоны, планшеты, компьютеры и т.п.), имеющие приложения/программы по организации распорядка дня/месяца/года и сигнализирующих о важных событиях, например, о выполнении заданий по дисциплине «Биология с основами экологии».

Регулярность – первое условие поисков более эффективных способов работы. Рекомендуется выбрать день/дни недели для регулярной подготовки по дисциплине «Биология с основами экологии», это позволит морально настроиться на выполнение поставленных задач, подготовиться к ним и выработать правила выполнения для них, например, сначала проработка материала лекций, чтение первоисточников, затем выделение и фиксирование основных идей. Рекомендуемое среднее время два часа на одно занятие.

### **Описание последовательности действий, обучающихся при изучении дисциплины**

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, готовится к практическим занятиям, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие разные формы проверки усвоения материала (собеседование, коллоквиумы и др.).

Освоение дисциплины включает несколько составных элементов учебной деятельности:

1. Внимательное чтение рабочей программы учебной дисциплины (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов). В ней содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов и тем, включая экзамен; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса дисциплины «Биология с основами экологии».

2. Неотъемлемой составной частью освоения курса является посещение лекций и их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу с учебниками.

3. Регулярная подготовка к практическим занятиям и активная работа на них, включающая:

- повторение материала лекции по теме;
- знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях;
- чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы;
- посещение консультаций с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к практическим занятиям.

4. Подготовка к экзамену (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера.

При работе с литературой обязательно выписывать все выходные данные по каждому источнику. Можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Ищите аргументы «за» или «против» идеи автора.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Используйте основные установки при чтении научного текста:

1. информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Для работы с научными текстами применяйте следующие виды чтения:



1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотрное – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Основным для студента является изучающее чтение – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в профессиональной области.

При работе с литературой можно использовать основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Мультимедийная лекционная аудитория (экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150\* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305\*229 , проектор BenQ MW 526 E).

Для самостоятельной работы используется читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox.

Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Биология с основами экологии»  
Специальность 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
Специализация «Медицинская химия»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	2-12 неделя	Подготовка к практическим занятиям	25 час	Опрос перед началом занятия (УО-1).
2.	2-12неделя	Подготовка к дискуссии на заданную тему	25 час	Групповая дискуссия (УО-4).
3.	5-9 неделя	Подготовка к сдаче коллоквиумов	32 час	Сдача коллоквиума (УО-2).
4.	12-14 неделя	Подготовка к контрольной работе.	25 час	Выполнение контрольной работы (ПР-2).
5.	15-17 неделя	Подготовка к сдаче экзамена	36 час	Сдача экзамена.

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, готовится к практическим занятиям, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие разные формы проверки усвоения материала (опрос, коллоквиумы и др.).

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям (работа с литературой, проработка тем лекционных занятий), подготовку к собеседованиям, групповым дискуссиям, коллоквиумам и контрольным работам.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

### Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям (собеседование, групповая дискуссия) включает в себя проработку тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем. Целесообразно составить план-конспект своего выступления по вопросам практического занятия.

Виды плана по форме выражения:

1. Номинативный. Это самый краткий способ выражения плана: утвердительные односоставные предложения, главный член которых – в форме подлежащего, например: биосфера.

2. Вопросительный, или вопросный (каждый пункт плана представляет собой вопросительное предложение).

3. Цитатный (пункты плана – цитаты из исходного текста, которые отражают содержание будущего ответа).

4. Тезисный (пункты плана передают основные моменты содержания ответа, который потом легко воспроизвести).

Требования к содержанию плана:

1. План должен соответствовать теме, адекватно и достаточно полно отражать содержание ответа;

2. Пункты плана должны быть связаны внутренней логикой (второй пункт вытекает из первого, третий из второго и т.д.);

3. Части плана должны быть соразмерены.

Технология составления плана:

1. Прочитайте рекомендованную преподавателем литературу, определяя микротемы, которые раскрывают вопрос.

2. Разделите прочитанное на части.

3. Определите, с какой целью составляется план, и на основе этого решите, какой будет вид плана по форме выражения.

4. Дайте краткое наименование каждой части.

5. Проверьте получившийся план, скорректируйте его, учитывая требования.

6. Определите, достаточно ли адекватно передает структуру и содержание ответа составленный план.

7. В случае необходимости дополните или сократите план.

Требования к оформлению плана:

Пункты плана ответа должны быть единообразно оформлены, иметь единое основание деления.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана практического занятия;
4. Составить план-конспект своего выступления по вопросам практического занятия;
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Критерии оценивания плана-конспекта:

Параметр	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• адекватно и достаточно полно отражено содержание ответа,</li> <li>• пункты плана связаны внутренней логикой,</li> <li>• части плана соразмерены,</li> <li>• единообразное оформление,</li> <li>• единое основание деления.</li> </ul>	100 – 86 (отлично)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• не достаточно полно отражено содержание ответа,</li> <li>• пункты плана связаны внутренней логикой,</li> <li>• части плана не соразмерены,</li> <li>• единообразное оформление,</li> <li>• единое основание деления.</li> </ul>	85 – 76 (хорошо)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• не достаточно полно отражено содержание ответа,</li> <li>• пункты плана не связаны внутренней логикой,</li> <li>• части плана не соразмерены,</li> <li>• единообразное оформление,</li> <li>• единое основание деления.</li> </ul>	75 – 61 (удовлетворительно)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• не соответствует теме,</li> <li>• не отражено содержание ответа,</li> <li>• пункты плана не связаны внутренней логикой,</li> <li>• части плана не соразмерены,</li> <li>• единообразное оформление,</li> <li>• единое основание деления.</li> </ul>	60-50 (неудовлетворительно)

### **Подготовка к коллоквиумам**

При подготовке к сдаче коллоквиумов воспользуйтесь материалами лекций, рекомендованной литературой и методическими пособиями. Используйте методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям. Составьте план-конспект ответов на каждый вопрос коллоквиума.

Критерии оценивания коллоквиума:

Параметр	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• адекватно и достаточно полно отражено содержание ответа,</li> <li>• полное ориентирование в проблеме вопроса,</li> <li>• умение точно и четко отвечать на дополнительные вопросы.</li> </ul>	100 – 86 (отлично)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• не достаточно полно отражено содержание ответа, требуются уточняющие вопросы,</li> <li>• умение точно и четко отвечать на дополнительные вопросы.</li> </ul>	85 – 76 (хорошо)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• не достаточно полно отражено содержание ответа, требуются уточняющие вопросы,</li> <li>• ответы на дополнительные вопросы не точные.</li> </ul>	75 – 61 (удовлетво- рительно)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• не соответствует теме,</li> <li>• не отражено содержание ответа,</li> <li>• требуются уточняющие вопросы,</li> <li>• ответы на дополнительные вопросы не верные.</li> </ul>	60-50 (неудовлетво- рительно)

### **Подготовка к контрольным работам**

При подготовке к контрольным работам воспользуйтесь материалами лекций, рекомендованной литературой и методическими пособиями. Используйте методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям. Составьте план-конспект ответов на каждый вопрос контрольной работы.

#### Критерии оценивания контрольной работы:

Параметр	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• адекватно и достаточно полно отражено содержание ответа,</li> <li>• полное ориентирование в проблеме вопроса.</li> </ul>	100 – 86 (отлично)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• не достаточно полно отражено содержание ответа, требуются уточняющие вопросы,</li> <li>• полное ориентирование в проблеме вопроса.</li> </ul>	85 – 76 (хорошо)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие теме,</li> <li>• не достаточно полно отражено содержание ответа, требуются уточняющие вопросы,</li> <li>• не полное/не точное ориентирование в проблеме вопроса.</li> </ul>	75 – 61 (удовлетво- рительно)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• не соответствует теме,</li> <li>• не отражено содержание ответа,</li> <li>• требуются уточняющие вопросы,</li> <li>• ответы на дополнительные вопросы не верные.</li> </ul>	60-50 (неудовлетво- рительно)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Биология с основами экологии»**  
**Специальность 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**  
**специализация «Медицинская химия»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**



# I. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Биология с основами экологии»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)	Знает	Основы теории фундаментальных разделов химической науки, прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, биоорганической химии.
	Умеет	Применять теоретические знания в фундаментальных разделах химической науки для выполнения профессиональных задач
	Владеет	Основными методами фундаментальных разделов химической науки, способностью развивать их и применять в лаборатории и на производстве.
Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3)	Знает	Основные положения синтетической теории эволюции и клеточной теории, основные понятия экосистемы, экологических циклов, компонентов экосистем и биосферы.
	Умеет	Применять полученные знания при знакомстве с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.
	Владеет	Методами классификации живых существ и методами познания разнообразия органического мира.

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел I. Введение. Экосистема и биосфера Раздел II. Факторы среды. Популяции и виды. Раздел III. Авто- и гетеротрофные звенья экосистем. Раздел IV. Наземные экосистемы. Раздел V. Экология водных объектов. Раздел VI. Эволюция экосистем. Раздел VII. Экофилософия биоцентризма.	ОПК-1	Знает	Собеседование (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4). Выполнение контрольной работы (ПР-2) Сдача коллоквиума №1 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). (УО-2)	Вопросы к экзамену по теории эволюции и классификации организмов №№ 1-18.
	Умеет	Собеседование (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4). Выполнение контрольной работы (ПР-2). Сдача коллоквиума №2 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). (УО-2).			
	Владеет	Собеседование (УО-1) Групповая дискуссия (УО-4). Выполнение контрольной работы (ПР-2)			
2.	Практические занятия № 1-9	ПК-3	Знает	Опрос (УО-1) и дискуссия (УО-4) на практических занятиях	Вопросы к экзамену по
	Умеет				

			Владеет		экологии №№1-8
--	--	--	---------	--	----------------

## II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Биология с основами экологии»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)	знает (пороговый уровень)	Основы теории фундаментальных разделов химической науки, прежде всего при решении профессиональных задач в области биологии и экологии.	Знание основ теории фундаментальных разделов химической науки, необходимые, прежде всего, для решения профессиональных задач в области биологии и экологии.	Сформированные систематические представления об основах теории фундаментальных разделов химической науки, необходимые при решении профессиональных задач в области биологии и экологии.
	умеет (продвинутой)	Применять теоретические знания в фундаментальных разделах химической науки для выполнения профессиональных задач.	Умение применять теоретические знания в фундаментальных разделах химической науки для выполнения профессиональных задач, прежде всего в области биологии и экологии.	Способность самостоятельно применять теоретические знания фундаментальных разделов химической науки для выполнения профессиональных задач, прежде всего в области биологии и экологии.
	владеет (высокий)	Основными методами фундаментальных разделов химической науки, способностью развивать их и применять в лаборатории и на производстве.	Владение основными методами фундаментальных разделов химической науки, способностью развивать их и применять в лаборатории и на производстве.	Способность самостоятельно применять основные методы фундаментальных разделов химической науки, способность развивать их и применять в лаборатории и на производстве.
Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).	знает (пороговый уровень)	Основы синтетической теории эволюции и клеточной теории, основные понятия экосистемы, экологических циклов, компонентов экосистем и биосферы.	Владение основными положениями синтетической теории эволюции и клеточной теории, основными понятиями экосистемы, экологических циклов, компонентов экосистем и биосферы.	Способность самостоятельно анализировать основные положения синтетической теории эволюции и клеточной теории, основные понятия экосистемы, экологических циклов, компонентов биосферы.

	умеет (продви- нутый)	Применять полученные знания при знакомстве с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.	Применение полученных знаний при знакомстве с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.	Способность критически анализировать полученные знания при знакомстве с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.
	владеет (высо- кий)	Основными методами классификации живых существ и методами познания разнообразия органического мира.	Владение основными методами классификации живых существ и методами познания разнообразия органического.	Способность применять основные методы классификации живых существ и методы познания разнообразия органического.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Биология с основами экологии»**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биология с основами экологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Биология с основами экологии» предусмотрен экзамен (1 семестр). Экзамен проводится в устной форме: устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

#### **Вопросы к экзамену**

##### **Вопросы по теории эволюции и классификации организмов**

1. Предмет и задачи теории эволюции.
2. Сущность жизни. Основные характеристики живой материи.
3. Доказательства эволюции.
4. Элементарное эволюционное явление.
5. Основные положения синтетической теории эволюции.
6. Концепции вида (типологическая, номиналистическая, биологическая, политипическая). Критерии вида.
7. Принципы классификации живых существ.
8. Пятицарственная система живых существ.
9. Многоцарственные системы.
10. Прокариоты и эукариоты.
11. Три основных ствола Cellulata.
12. Анаэробные эукариоты.
13. Фотосинтетические эукариотные протисты.
14. Зеленые растения.
15. Характеристика грибов.

16. Губки.
17. Система многоклеточных животных. Двуслойные и трёхслойные, первичноротые и вторичноротые.
18. Организация и классификация вирусов.

#### **Вопросы по экологии**

1. Факторы среды. Ограничивающие факторы среды.
2. Абиотические факторы среды.
3. Биотические факторы среды.
4. Экосистемы и биосфера.
5. Типы питания организмов. Автотрофное и гетеротрофное звенья экосистем.
6. Пищевые цепи. Продуценты, редуценты, консументы.
7. Антропогенные факторы. Загрязнение окружающей среды. Проблемы мусора.
8. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма.

#### **Образцы экзаменационных билетов**

### **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дальневосточный федеральный университет»**

**Школа естественных наук**

ООП **04.05.01** – Фундаментальная и прикладная химия  
специализация «Медицинская химия»

Дисциплина «Биология с основами экологии»

Форма обучения очная

Семестр 1 \_\_\_\_\_ учебного года

Реализующая кафедра: Биоорганической химии и биотехнологии

#### **Экзаменационный билет № 1**

1. Методы исследования клеток и тканей.
2. Сущность жизни. Основные характеристики живой материи.
3. Абиотические факторы среды.

Зав. кафедрой

В.А. Стоник

М.П. (школа)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дальневосточный федеральный университет»**

**Школа естественных наук**

ООП 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия

специализация «Медицинская химия»

Дисциплина «Биология с основами экологии»

Форма обучения очная

Семестр 1 \_\_\_\_\_ учебного года

Реализующая кафедра: Биоорганической химии и биотехнологии

**Экзаменационный билет № 2**

1. Основные положения клеточной теории.
2. Предмет и задачи теории эволюции.
3. Факторы среды. Ограничивающие факторы среды.

Зав. кафедрой

В.А. Стоник

М.П.(школа)

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине**

**«Биология с основами экологии»**

**Оценка «Отлично»**

1. Дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий.
2. Материал понят и изучен.
3. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.
4. Ответ самостоятельный.

**Оценка «Хорошо»**

- 1, 2, 3, 4 – аналогично отметке «Отлично».
5. Допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, наблюдалась «шероховатость» в изложении материала.

**Оценка «Удовлетворительно»**

1. Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки (например, неумение применять законы и теории к объяснению новых фактов).
2. Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

**Оценка «Неудовлетворительно»**

1. Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.

2. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биология с основами экологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биология с основами экологии» проводится в форме контрольных мероприятий: УО-1, УО-2, УО-4, ПР-2 (опроса, групповой дискуссии, сдачи коллоквиумов, выполнения контрольных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (подготовленность к занятиям, активность на занятиях, посещаемость всех видов занятий по дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками;
- результаты самостоятельной работы.

### **Вопросы собеседований/опроса при проверке подготовки к практическим занятиям №№ 1-9**

1. Уровни организации живой материи.
2. Морфо-функциональные характеристики прокариотных и эукариотных клеток.
3. Особенности поверхностного аппарата клеток разных организмов.
4. Энергетика клеток.
5. Двигательный аппарат клеток.
6. Теории происхождения эукариотных клеток.
7. Триада Линнеевской классификации.
8. Разобрать пример полной классификации любимого животного или растения.
9. Современная мегасистематика.
10. Многоцарственная система организмов.
11. Предпосылки создания научной теории эволюции.
12. Сравнение ламаркизма и дарвинизма.
13. Положения синтетической теории эволюции.
14. 2. Оплодотворение у животных.
15. Развитие двуслойных и трехслойных животных.
16. Молекулярные основы дифференцировки клеток.

17. Ограничивающие факторы среды.
18. Абиотические факторы среды.
19. Биотические факторы среды.
20. Зоопсихология и бихевиоризм.
21. Экосистема. Примеры экосистем и их продуктивность.
22. Типы питания организмов.
23. Пищевые цепи. Продуценты, редуценты, консументы.
24. Сукцессии.
25. Загрязнение окружающей среды.
26. Загрязнение атмосферы.
27. Проблемы мусора.
28. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма.

### **Вопросы к коллоквиумам**

#### **Коллоквиум №1. Экосистема и биосфера**

1. Предмет «Экология», связь с другими науками.
2. Живые системы.
3. Окружающая среда
4. Биосфера как экосистема
5. Функциональная структура экосистемы
6. Факторы среды
7. Популяции и виды
8. Автотрофное звено экосистем
9. Модель автотрофного звена экосистем
10. Гетеротрофное звено экосистемы
11. Компоненты наземных экосистем
12. Почвы. Органические и минеральные удобрения
13. Потоки энергии и биогенных элементов

#### **Коллоквиум №2. Экология водных объектов**

1. Водные объекты: классификация, особенности структуры
2. Циклы главных биогенных элементов в море
3. Эвтрофирование водоемов
4. Эволюция экосистем
5. Развитие экосистем и сукцессии
6. Биосферы и проблема чистоты атмосферы
7. Загрязнение атмосферы
8. Загрязнение водных и наземных экосистем
9. Экологические парадигмы
10. Экофилософия, экопедагогика, экосоциология

### **Перечень примерных тем групповых дискуссий**

1. Функциональная организация клеток
2. Принципы современной таксономии
3. Современное состояние синтетической теории эволюции
4. Теория индивидуального развития метазой
5. Факторы среды.
6. Экосистемы и биосфера. Автотрофное и гетеротрофное звенья экосистем. Эволюция экосистем.
7. Загрязнение водных и наземных экосистем. Экофилософия биоцентризма.
8. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма.

### **Контрольная работа № 1**

#### **Вариант 1.**

1. Понятия: «вид», «популяция», «экосистема», «биогеоценоз».
2. Абиотические и биотические факторы среды.
3. Модель автотрофного фотобиосинтетического звена.
4. Бытовые и сельскохозяйственные стоки и роль микроорганизмов в биологической очистке этих стоков.

#### **Вариант 2.**

1. Концепция экосистемы.
2. Биотические факторы среды.
3. Гетеротрофное звено экосистемы
4. Электрон-транспортная цепь фотосинтеза и цикл Кальвина

### **Контрольная работа № 2**

#### **Вариант 1.**

1. Основные компоненты наземных экосистем.
2. Агро-экосистемы и их особенности.
3. Круговорот кислорода, азота, фосфора, кремния.
4. Эволюция Биосферы и ее основные стадии.

#### **Вариант 2.**

1. Почвы, их формирование. Различие почв умеренных и тропических широт.
2. Особенности структуры пресноводных экосистем
3. Динамика вод и экосистем пресных водоемов.
4. Водные ресурсы планеты и России.



## Критерий оценки

### I. Устный ответ

**100-85 баллов** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 - баллов** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 - балл** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### II. Оценка письменных работ

Критерии те же. Из оценок за каждый вопрос выводится средняя итоговая оценка за письменную работу.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по дисциплине «Биология с основами экологии»**  
**Специальность 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**  
**профиль «Медицинская химия»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

**Рецензент:**

В.Е. Васьковский, зав. отделом химических основ иммунитета, профессор, чл.-корр. РАН

**Биология для физиков и химиков.** Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005.- 414 с.

В пособии излагаются основы общей биологии и современное состояние теории эволюции, клеточной биологии, биоразнообразия, теории индивидуального развития.

Учебное пособие предназначено для студентов, специализирующихся в области биологии, медицинской химии, биоорганической химии и биотехнологии.

**Дроздов А.Л.**