

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета  
академик

\_\_\_\_\_/Д.Ю.Пущаровский/

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Биология**

Автор-составитель: Белова П. А.

**Уровень высшего образования:**

***Бакалавриат***

**Направление подготовки:**

**05.03.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Экологическая геология**

Форма обучения:

***Очная***

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методическим Советом Геологического факультета  
(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва 20\_\_

---

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение 2016 - 2019.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова  
*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

### **Цель и задачи дисциплины.**

**Цели.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать основы строения и функционирования биологических систем.

**Задачи.** Получение базовых теоретических знаний в области строения, развития, биологического разнообразия, эволюции, филогении, паразитологии, экологии и практического значения простейших и беспозвоночных многоклеточных животных. Умение использовать полученные базовые знания.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – базовая или вариативная часть, профессиональный цикл, профессиональные дисциплины по выбору, курс – I, семестр – 1

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**

Перед началом освоения дисциплины «Биология» студент должен знать курс биологии в объеме средней школы. Дисциплина необходимо в качестве предшествующей для дисциплин «Экологическая геохимия», «Промышленная экология», дисциплин магистерской программы «Экологическая геология», а также для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

<b>Компетенции выпускников (коды)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с компетенциями</b>
УК-1Б	<b>Уметь</b> формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.
УК-5Б	<b>Уметь</b> самостоятельно приобретать, в том числе с помощью информационных технологий, и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
ОПК-1Б	<b>Владеть</b> знаниями фундаментальных разделов современного естествознания, информатики, биоэтики, необходимых для решения научно-исследовательских и практических задач в области фундаментальной и прикладной биологии
ОПК-2Б	<b>Уметь</b> использовать знания фундаментальной и прикладной биологии, особенностей строения, развития и биологического разнообразия растений, животных и микроорганизмов, экологии и эволюционной теории, практические навыки изучения строения растений, животных и микроорганизмов и их систематического положения.
ОПК-3М	<b>Уметь</b> использовать теоретические и практические знания зоологии, ботаники, физиологии растений, животных и человека, цитологии, эмбриологии и генетики в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
ОПК-4Б	<b>Уметь</b> применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично)
ОПК-7Б	<b>Уметь</b> использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности (формируется частично)
ПК-1М	<b>Уметь</b> творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих

	направленность (профиль) программы магистратуры.
ПК-4М	Уметь генерировать новые идеи и методические решения

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):**

**ЗНАТЬ:** современные проблемы биологии; теоретические основы функционирования и воспроизведения биологических систем

**УМЕТЬ:** применять знания по биологии при анализе биологического разнообразия и решении проблем экологии, паразитологии, сохранения и рационального использования животного мира.

**4. Формат обучения** – лекционные и семинарские занятия

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет 3 з.е., в том числе 72 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (32 часов – занятия лекционного типа, 32 часов – занятия семинарского типа, 8 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 36 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен

**6. Содержание дисциплины (модуля),** структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины  Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа с преподавателем, часы			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Лекции	Семинары	Всего	
<b>Введение в вирусологию</b> Определение вирусов, теория происхождения, классификация, строение, принципы репликации и методы борьбы с инфекционными заболеваниями (например вирусом герпеса и гриппа)	5	2	2	4	1 (чтение дополнительной литературы) 0
<b>Введение в микробиологию</b> Строение прокариотической клетки, классификация прокариот. Бактерии патогенные для человека. Биотехнологическое применение прокариот.	8	2	2	4	2 (Проработка конспектов, чтение дополнительной литературы)
<b>Введение в биологию – современные проблемы биологии, направления и методы</b> <b>Эволюция форм жизни и система эукариотных организмов</b>	8	2	2	8	4 (Проработка конспектов, подготовка к

Зарождение и ранние этапы развития жизни на Земле. Современные представления о происхождении эукариот. Строение эукариотной клетки. Теория симбиогенеза. Роль архей и эубактерий в происхождении эукариотной клетки: "кольцо жизни". Современные представления о системе Eukaryota.					контрольной работе)
<b>Химические компоненты клетки эукариот</b> Нуклеиновые кислоты: типы, принципы строения, механизмы синтеза Аминокислоты и белки: принципы строения, синтез белков и их функции Углеводы: типы, строение, синтез углеводов и расщепление с образованием энергии	8	2	2	4	4 (Проработка конспектов, чтение дополнительной литературы)
<b>Сравнительное строение животной и растительной клетки. Фотосинтез</b> Строение клеточной стенки, хлоропластов. Происхождение хлоропластов в разных таксонах. Фотосинтез: световые реакции, цикл Кальвина; фотодыхание, фотосинтез C <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> – растения (строение листа).	8	2	2	4	4 (Проработка конспектов, чтение дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе)
<b>Семь царств эукариотных организмов.</b> Характеристика Excavata и Metamonada Состав и характеристика основных групп Chromalveolata и Rhizaria. Состав и характеристика Amoebozoa и Opisthokonta.	8	2	2	4	
<b>Происхождение многоклеточных животных, характеристика низших Metazoa: Porifera, Cnidaria, Stenophora.</b> <b>Происхождение трехслойных билатерально-симметричных животных, современные представления о системе Bilateria</b> Общая характеристика трохофорных животных (Trochozoa). Кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика типа моллюсков (Mollusca).	6	2	2	4	2 (Проработка конспектов, чтение дополнительной литературы)
Общая характеристика типа Плоских червей (Plathelminthes); Характеристика основных групп лофофорных животных (Lophophorata); Линяющие (Ecdysozoa): членистоногие и близкие группы; Характеристика основных групп вторичноротых Deuterostomia и их положение в системе животного царства Биотехнологическое применение беспозвоночных жи	5	2	2	4	1 (чтение дополнительной литературы)

ВОТНЫХ.					
<b>Медицинская паразитология</b> Что необходимо знать каждому о паразитах? Как стать паразитом? Концепции паразитизма <b>Иммунитет</b> Типы иммунных ответов; роль фагоцитов в неспецифическом иммунном ответе; В – лимфоциты; Т- лимфоциты; ГКГ I; ГКГ II; воспаление	8	2	2	4	4 (Проработка конспектов, чтение дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе)
<b>Анатомия человека</b> Основные группы тканей; Покровы – строение и функции; Опорно-двигательная система – строение и функции, первая помощь при переломах, растяжениях	5	2	2	4	1 (чтение дополнительной литературы)
Кровеносная система – строение и функции, патологии, группы крови и резус фактор, первая помощь при кровотечениях; Дыхательная система – строение и функции; Нервная система и органы чувств – строение и функции	5	2	2	4	1 (проработка конспектов)
Пищеварительная система – строение и функции Выделительная система – строение и функции	5	2	2	4	1 (проработка конспектов)
Эндокринная система - строение и функции Половая система – строение и функции	5	2	2	4	1 (проработка конспектов)
<b>Теория эволюции</b> от Ч. Дарвина до наших дней Эволюция человека Геохронологическая шкала	10	3	3	6	4 (подготовка к контрольной работе)
<b>Введение в экологию</b> Биологический вид, его критерии. Понятие популяции. Сообщества. Понятие о биоценозе. Структурабиоценоза. Структура, продуктивность и динамикаэкосистем. Биосфера	12	3	3	6	6 ( подготовка к итоговому опросу)
Промежуточная аттестация: <u>устный экзамен</u>	8	-			3
<b>Итого</b>	108	32	32	72	36

**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

Разработанная программа дисциплины "Биология" предназначена для подготовки специалистов-геологов. Курс позволяет получить базовые знания основ экологии, теории эволюции, вирусологии, микробиологии, клеточной биологии, анатомии человека, зоологии. В курсе прорабатываются вопросы практического применения знаний биологии в экологии, паразитологии, медицине и биотехнологиях.

## **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Процедура оценивания знаний.**

**Текущий контроль успеваемости** происходит в виде контрольных работ. Каждый студент письменно отвечает на 1 вопрос, который он получает в виде вытянутого им вслепую билета. Вопросы контрольной работы соответствуют вопросам, в дальнейшем предлагаемым студентам на экзамене (в рамках пройденного к моменту контрольной материала).

**Промежуточная аттестация** проводится в форме устного экзамена, то есть в виде собеседования по вопросам в экзаменационных билетах. Помимо этих вопросов экзаменуемым могут быть предложены дополнительные вопросы, призванные оценить глубину и широту владения материалом, а также способность рассуждать на задаваемые темы. В случае пропущенных занятий существенная часть задаваемых студентам дополнительных вопросов может быть специфически ориентирована на материал пропущенных занятий. В общем случае в ходе собеседования обучающемуся задается 2 основных вопроса и (при необходимости) - до 5 дополнительных или наводящих вопросов.

### **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

*Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:*

1. Теории происхождения жизни на Земле; Происхождение эукариотической клетки
2. Теория симбиогенеза
3. Теория биохимической эволюции
4. События докембрия
5. События мезозойской эры
6. События палеозойской эры
7. События кайнозойской эры
8. Строение эукариотической клетки (органеллы и их функции)
9. Современное представление о теории эволюции
10. Микроэволюция, макроэволюция
11. Фотосинтез (световая и темновая фаза)
12. Иммунная система человека (виды иммунитета, механизм действия)
13. Эндокринная система человека
14. Половая система человека
15. Ткани человека
16. Химический состав клетки
17. Цикл Кребса
18. Скелет человека (строение, как изменился скелет в связи с прямохождением)
19. Современная система живых организмов; методы изучения
20. Плоские черви. Строение и жизненный цикл на примере печеночного сосальщика.
21. Губки строение и биология
22. Выделительная система беспозвоночных

<b>ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине Биология</b>				
<b>Оценка</b>				
<b>РО и соответствующие виды оценочных средств</b>	2	3	4	5
<b>Знания (оценочное средство: устный экзамен)</b>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### - основная литература:

1. Протисты: руководство по зоологии. Ч. 1. СПб: Наука, 2000. 679 с.
2. Протисты: руководство по зоологии. Ч. 2. СПб: Наука, 2007. 1144 с.
3. Протисты: руководство по зоологии. Ч. 3. М: КМК, 2012. 500 с.
4. В.Вестхайде, Р.Ригер. А.В.Чесунов (ред). Зоология беспозвоночных в двух томах. - т. 1 Москва: Т-во научных изданий КМК, 2008
5. В.А.Догель. Зоология беспозвоночных. - Москва: Высшая школа, 1981
6. С.А.Карпов. Строение клетки протистов. - СПб: ТЕССА, 2001
7. Э.Э.Рупперт, З.С.Фокс, Р.Д.Барнс. А.А.Добровольский, А.И.Гранович (ред). Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Протисты и низшие многоклеточные. - т. 1, Москва: Издательский центр "Академия", 2008
8. Э.Э.Рупперт, З.С.Фокс, Р.Д.Барнс. А.А.Добровольский, А.И.Гранович (ред). Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Низшие целомические животные. - т. 2, Москва: Издательский центр "Академия", 2008
9. Э.Э.Рупперт, З.С.Фокс, Р.Д.Барнс. А.А.Добровольский, А.И.Гранович (ред). Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Членистоногие. - т. 3, Москва: Издательский центр "Академия", 2008
10. Э.Э.Рупперт, З.С.Фокс, Р.Д.Барнс. А.А.Добровольский, А.И.Гранович (ред). Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Циклопиды, щупальцевые и вторичноротые. - т. 4, Москва: Издательский центр "Академия", 2008
11. М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. Анатомия человека. Учебник. В 2-х томах. Оникс 2007
12. Гиляров А.М. Популяционная экология Учеб. пособие. —М.: Изд-во МГУ, 1990. — 191 с.: ил.

#### - дополнительная литература:

Хаусман К., Хюльсман Н., Радек Р. Протистология. М: КМК, 2010. 496 с.

Adl S. M., Simpson A. G., Lane C. E., Lukeš J., Bass D., Bowser S. S., Brown M., Burki F., Dunthorn M., Hampl V., Heiss A., Hoppenrath M., Lara E., Le Gall L., Lynn D. H., И.А. Тихомиров,

.А.А.Добровольский, А.И.Гранович. Малый практикум по зоологии беспозвоночных..  
- М-СПб: КМК, 2008

#### **Интернет-ресурсы**

Зарубежные журналы и библиографические базы данных, доступные через Интернет <http://www.chem.msu.ru/rus/library/licenced.html>

<https://scifinder.cas.org>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://edu.bio.msu.ru/>

#### **Материально-техническое обеспечение**

соответствует требованиям п. 5.3 ОС по направлению подготовки 05.03.01 Геология

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели)– Белова П. А.

11. Автор (авторы) программы– Белова П. А.