

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

17.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.16 Биология

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Охрана окружающей среды

Курс 2  
Семестр 3, 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	<u>252 / 7</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>50</u>	часов
Лабораторные работы	<u>-</u>	часов
Практические занятия	<u>68</u>	часов
Иная контактная работа	<u>-</u>	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	<u>118</u>	часов
Контактная работа по экзамену	<u>6</u>	часов
Курсовой проект (работа)	<u>-</u>	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	<u>98</u>	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	<u>30</u>	часов
Экзамен	<u>4</u>	семестр
Зачет	<u>3</u>	семестр
БРК, ДЗ	<u>-</u>	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование

Программу составили:

преподаватель	СПС	СОГЛАСОВАНО	М.А. Окач
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент	СПС	СОГЛАСОВАНО	С.В. Мухаметова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра садово-паркового строительства, ботаники и дендрологии

(наименование кафедры)			
28.06.2021	протокол №	10	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.В. Граница	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Попов Сергей Ильич, заместитель министра природных ресурсов, экологии и  
охраны окружающей среды Республики Марий Эл

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /М.Л. Бойкова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен принимать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического о циклов при решении задач в области экологии и природопользования <sup>2</sup>	ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	<b>знания:</b> Знает основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи. <b>умения:</b> Умеет использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения задач в области экологии и природопользования. <b>навыки:</b> Владеет навыками применения знаний по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере экологии и природопользования.
2. ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологических данных	<b>знания:</b> Знает методы полевых исследований, в т.ч. применяемые при инженерно-экологических изысканиях. <b>умения:</b> Умеет в полевых условиях диагностировать состояние компонентов окружающей среды (литогенной основы, почвенного и растительного покрова, животного мира, подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха) и геосистем в целом. <b>навыки:</b> Владеет навыками составления программ полевых экологических исследований.
	ОПК-3.4. Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов	<b>знания:</b> Знает методы обработки материалов полевых и лабораторных исследований, в т.ч. с использованием статистических методов.. <b>умения:</b> Умеет обрабатывать материалы полевых и лабораторных исследований, в т.ч. с использованием статистических методов. <b>навыки:</b> Владеет навыками систематизации результатов полевых и лабораторных исследований.

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Физика (ОПК-1), Химия (ОПК-1), География (ОПК-3), Математика (ОПК-1); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ОПК-3), Раздел. Введение в специальность (ОПК-3), Раздел. География (ОПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Учение о гидросфере (ОПК-1), Учение об атмосфере (ОПК-1), Геоэкология (ОПК-3), Основы экологического мониторинга (ОПК-3), Ландшафтоведение (ОПК-1), Почвоведение с основами геологии (ОПК-1), Экологическое картографирование и геоинформационные системы (ОПК-3), Экологическое моделирование (ОПК-3); практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (ОПК-1), Раздел. Учение об атмосфере (ОПК-1), Раздел. Почвоведение (ОПК-1), Раздел. Ландшафтоведение (ОПК-1), Учебная практика. Изыскательский практикум (распределенный) (ОПК-3), Преддипломная практика (ОПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Структурная организация живой материи</b>	<b>30</b>	ОПК-1, ОПК-3
Лекция. Биология как наука о жизни	2	
Практическое занятие. Методы исследования в биологии	2	
Практическое занятие. Биополимеры клетки	2	
Практическое занятие. Строение клеток растений, грибов и животных	4	
Практическое занятие. Ткани растений и животных	4	
Практическое занятие. Актуальные проблемы современной биологии	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	14	
<b>Свойства живой материи</b>	<b>38</b>	ОПК-1, ОПК-3

Лекция. Обмен веществ и превращение энергии	4	ОПК-1, ОПК-3
Практическое занятие. Процессы катаболизма и анаболизма в живом организме	2	
Практическое занятие. Реакции матричного синтеза	2	
Лекция. Воспроизведение живых систем	2	
Практическое занятие. Клеточные основы размножения	2	
Лекция. Рост и развитие живого	2	
Лекция. Наследственность и изменчивость живых организмов	2	
Практическое занятие. Анализ наследования аллельных генов	2	
Практическое занятие. Анализ наследования неаллельных генов	2	
Практическое занятие. Генетика человека	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	16	
<b>Эволюция органического мира</b>	<b>40</b>	
Лекция. Развитие эволюционных учений	2	
Лекция. Учение о микроэволюции	2	
Лекция. Учение о макроэволюции	2	
Практическое занятие. Методы изучения изменчивости живого	2	
Практическое занятие. Доказательства эволюции	2	
Практическое занятие. Происхождение и эволюция жизни	2	
Практическое занятие. Коэволюция живого. Возникновение и значение адаптаций	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	24	
Иная контактная работа: зачет	0	

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Систематика растений и грибов</b>	<b>48</b>	ОПК-1, ОПК-3
Лекция. Основы систематики живых организмов. Вирусы и прокариоты	4	
Лекция. Общая характеристика низших растений и грибов	4	
Практическое занятие. Водоросли, грибы и лишайники: особенности строения, систематика	4	
Лекция. Общая характеристика высших растений	4	
Практическое занятие. Мохообразные, Плауны, Хвощи, Папоротники: особенности строения и развития	4	
Практическое занятие. Голосеменные растения: особенности	2	

строения и развития		
Практическое занятие. Покрывтосеменные растения. Основы морфологии вегетативных и генеративных органов	2	
Практическое занятие. Двудольные растения: особенности строения и систематика	2	
Практическое занятие. Однодольные растения: особенности строения и систематика	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	20	
<b>Систематика животных</b>	<b>52</b>	ОПК-1, ОПК-3
Лекция. Общая характеристика простейших животных	2	
Практическое занятие. Простейшие животные: особенности строения и развития	2	
Лекция. Общая характеристика бесполостных и вторичнополостных червей	2	
Лекция. Общая характеристика вторичнополостных беспозвоночных животных	4	
Практическое занятие. Моллюски: особенности строения и развития	2	
Практическое занятие. Насекомые: особенности строения и развития	2	
Практическое занятие. Паразитизм как одна из форм биотических взаимоотношений	2	
Лекция. Общая характеристика анимний	4	
Лекция. Общая характеристика амниот	4	
Практическое занятие. Систематика и экологические группы рыб, земноводных, пресмыкающихся	2	
Практическое занятие. Систематика и экологические группы птиц и млекопитающих	2	
Лекция. Человек – единство биологической и социальной сущностей	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	20	
<b>Биологическое разнообразие и его оценка</b>	<b>8</b>	ОПК-1, ОПК-3
Практическое занятие. Методики оценки биоразнообразия	2	
Практическое занятие. Охрана биологических объектов	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	4	
Иная контактная работа: консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	

Проведение экзамена	6	
---------------------	---	--

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Биология рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине **Биология**, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины **Биологии**.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Биология, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины **Биология**, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины **Биологии** включает выполнение **контрольной работы, подготовку доклада, и т.д.**

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине **Биология** является **зачёт (3 семестр, экзамен (4 семестр))**.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Еленевский, Андрей Георгиевич. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений [Текст] : [учеб. для высш. пед. учеб. заведений по специальности "Биология"] / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Академия, 2004. - 431 с. ISBN 5-7695-1712-3. Экземпляры: всего 63.	63
2.	Биология [Текст] : [метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов по направлению 110300.62 "Агроинженерия"] / [сост.: Т. Х. Гордеева, Л. П. Ефремова]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 90 с.	53 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gordeeva-_metodich.ukazaniya_pravl.p">https://portal.volgatech.net/books/Gordeeva-_metodich.ukazaniya_pravl.p</a>

	Экземпляры: всего 54.	df
3.	Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии [Текст] : Учебник для вузов по естеств. спец. и направлениям / А. П. Пехов. Санкт-Петербург: Лань, 2001. - 670 с. ISBN 5-8114-0219-8. Экземпляры: всего	144
4.	Дубровин, Василий Николаевич. Биология [Текст] : курс лекций / В. Н. Дубровин, Ю. Е. Третьякова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 135 с. Экземпляры: всего 71.	71
5.	Константинов, Владимир Михайлович. Зоология позвоночных [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности 032400 "Биология"] / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. М.: ВЛАДОС, 2004. - 527 с. ISBN 5-691-01293-2. Экземпляры: всего 10.	10
6.	Шарова, Инесса Христиановна. Зоология беспозвоночных [Текст] : учебник для студентов вузов / И. Х. Шарова. М.: ВЛАДОС, 2004. - 591 с. ISBN 5-691-00332-1. Экземпляры: всего 9.	9
7.	Андреева, Ивелина Ивановна. Ботаника [Текст] : учеб. для студентов вузов по агроном. специальностям / И. И. Андреева, Л. С. Родман. 3-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2005. - 527 с. ISBN 5-9532-0114-1. Экземпляры: всего 30.	30
8.	Мальков, Юрий Гаврилович. Звери и птицы лесов [Текст] : практикум : [по направлению 35.03.01 "Лесное дело"]. Ч. 1 : Птицы, 2017. - 63 с. ISBN 978-5-8158-1884-2. Экземпляры: всего 31.	31 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Malkov_zveri_ptici_lesov_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Malkov_zveri_ptici_lesov_2017.pdf</a>
9.	Прохорова, Елена Валерьевна. Селекция растений. Частная селекция [Текст] : [учеб. пособие] / Е. В. Прохорова, Э. П. Лебедева, О. В. Шейкина; Мар. гос. техн. ун-т. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 139 с. ISBN 978-5-8158-0973-4. Экземпляры: всего 49.	49 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/SHejkina_Proxorova_Lebedeva_CHastnaja_selekcija-1.pdf">https://portal.volgatech.net/books/SHejkina_Proxorova_Lebedeva_CHastnaja_selekcija-1.pdf</a>
10.	Пчелин, Виктор Ильич. Дендрология [Текст] : [учеб. для студентов вузов направления "Лесное хоз-во и ландшафтное стр-во"] / В. И. Пчелин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 519 с. ISBN 978-5-8158-0463-0. Экземпляры: всего 151.	151 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Pchelin_dendrologija_2007.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Pchelin_dendrologija_2007.pdf</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	248 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач



2.	250 (I)	ЛАБ.ОХР.ОКР(+NOTEBOOK-286) (1), Проектор ViewSonicPJD5555W (1), Экран ScreenMedia Economy (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
----	---------	---	--

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

## 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Хиральность молекул характерна для:

- 1) воды;
- 2) всех органических соединений;
- 3) ДНК;
- 4) полимеров.

2. Выберите биополимер клетки:

- 1) белок;
- 2) рибосома;
- 3) вода;
- 4) полиэтилен.

3. Высокая теплота испарения воды у живых организмов способствует:

- 1) передвижению питательных веществ по сосудам растений от корней к листьям;
- 2) охлаждению при потоотделении у млекопитающих животных;
- 3) существованию жизни в пресноводных водоемах;
- 4) снижению вероятности образования льда в клетках.

4. Общий признак для клеток грибов и растений – это:

- 1) наличие хлоропластов;
- 2) отсутствие центральной вакуоли;
- 3) наличие клеточной стенки;
- 4) отсутствие митохондрий.

5. В нервной ткани вспомогательную для нейронов функцию выполняют:

- 1) волокна;
- 2) клетки глии;
- 3) сосуды;
- 4) макрофаги.

6. Генетический материал вирусов представлен:

- 1) ДНК + белок;
- 2) РНК + белок;

3) ДНК + РНК;

4) ДНК или РНК.

7. Матрицей для процесса трансляции служит:

1) ДНК;

2) и-РНК;

3) нуклеотид;

4) аминокислота.

8. С высвобождением энергии происходит процесс:

1) фотосинтеза;

2) синтеза белка;

3) хемосинтеза;

4) дыхания.

9. Укажите железу внутренней секреции, вырабатывающую гормон тироксин:

1) щитовидная;

2) вилочковая;

3) поджелудочная;

4) шишковидная.

10. Двухслойная шарообразная зародышевая стадия называется:

1) бластула;

2) гастрюла;

3) цистула;

4) морула.

11. Для Хрящевых рыб характерно:

1) только живорождение;

2) только яйцеживорождение;

3) только откладка яиц;

4) откладка яиц, живорождение и яйцеживорождение.

12. Изменение массы тела при правильном питании является примером изменчивости:

1) генотипической;

2) фенотипической;

3) мутационной;

4) наследственной.

13. Если аллели какого-либо гена идентичны между собой, то организм является ... по этому гену:

- 1) гетерозиготным;
- 2) доминантным;
- 3) гомозиготным;
- 4) рецессивным.

14. Геном человека включает:

- 1) все гены организма;
- 2) 23 хромосомы;
- 3) 46 хромосом;
- 4) четыре типа нуклеотидов.

15. Согласно концепции \_\_\_\_\_, зародыши жизни могли быть занесены на Землю метеоритами:

- 1) креационизма;
- 2) панспермии;
- 3) постоянного самозарождения;
- 4) биохимической эволюции.

16. Опровержением концепции о вечном существовании жизни на Земле являются данные:

- 1) радиометрии горных пород;
- 2) сейсмологии;
- 3) синергетики;
- 4) генной инженерии.

17. Согласно концепции биохимической эволюции, предшественниками первых клеточных структур были:

- 1) автотрофы;
- 2) прокариоты;
- 3) коацерваты;
- 4) эукариоты.

18. Идеи о решающей роли белков в становлении предшественников клеточных структур обосновывает концепция:

- 1) креационизма;
- 2) генобиоза;
- 3) панспермии;
- 4) голобиоза.

19. В результате \_\_\_\_\_ естественного отбора в популяции формируются несколько различающихся по какому-либо признаку групп особей:

- 1) дизруптивного;

2) движущего;

3) полового;

4) стабилизирующего.

20. Вспышки численности колорадского жука на территории России можно отнести к следующему элементарному эволюционному фактору:

1) естественный отбор;

2) мутационный процесс;

3) популяционные волны;

4) изоляция.

21. Результатом микроэволюции является:

1) изменение генофонда популяций;

2) образование классов;

3) уменьшение численности особей вида;

4) образование родов.

22. Примером ароморфоза у растений, возникшего в ходе эволюции, является появление:

1) приспособлений к опылителям;

2) автотрофного питания;

3) приспособлений к распространению плода;

4) разнообразной окраски цветка.

23. К биогеографическому методу исследования эволюции относят изучение:

1) филогенетических рядов;

2) реликтовых форм;

3) ископаемых переходных форм;

4) зародышевого сходства.

24. Выберите правильное направление эволюции некоторых таксономических групп животных:

1) рептилии могли дать начало амфибиям;

2) амфибии могли дать начало рыбам;

3) птицы могли дать начало рептилиям;

4) амфибии могли дать начало рептилиям.

25. Появление признаков, характерных для отдаленных предков, на-пример, густого волосяного покрова тела у человека, называется:

1) реликтом;

2) атавизмом;

- 3) рудиментом;
- 4) филогенезом.

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

##### Перечень примерных вопросов к зачету (3 семестр):

1. Биология как наука о жизни. Классификация биологических наук. Методы биологии. Значение биологии.
2. Сущность жизни. Свойства живого. Уровни организации живой материи. Системный подход к организации живой материи.
3. Биоразнообразие живого мира. Принципы и методы классификации организмов. Искусственные системы. Естественные системы.
4. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Методы изучения клеток. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.
5. Химический состав и основные процессы жизнедеятельности клетки живого.
6. Свойства и функции воды, белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот.
7. Ткани растений: краткая характеристика основных типов.
8. Ткани животных: краткая характеристика основных типов.
9. Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме. Катаболизм и анаболизм.
10. Фотосинтез. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их состав и строение. Пигменты. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
11. Гетеротрофное питание. Основные классификации.
12. Энергетический обмен. Особенности внутриклеточного дыхания организмов. Митохондрии, их строение. Сравнение брожения и дыхания.
13. Реакции матричного синтеза: репликация, транскрипция и трансляция. Свойства генетического кода.
14. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Амитоз.
15. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.
16. Особенности размножения организмов разных систематических групп.
17. Рост и индивидуальное развитие организмов.
18. Гормоны как факторы регулирующие рост и развитие живого.
19. Закономерности явлений наследственности. Генетический материал. Законы Г. Менделя.
20. Закономерности явлений изменчивости. Ненаследственная и наследственная изменчивость. Мутации и их характеристики.
21. Генетика человека и ее значение для медицины.
22. Принципы селекции и ее значение. Биотехнологии и ее методы.
23. Концепции происхождения жизни на Земле. Концепции панспермии и биохимической

эволюции.

24. Геологическая и биологическая эволюция Земли. Начальные этапы биологической эволюции. Основные этапы эволюции растений и животных
25. История развития эволюционных идей в додарвиновский период. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Развитие эволюционных представлений в последарвиновский период.
26. Учение о микроэволюции и видообразовании. Вид и его критерии. Движущие факторы эволюции:
27. Макроэволюция. Правила и пути макроэволюции.
28. Козволюция живого. Возникновение и значение адаптаций.
29. Антропогенез. Взгляды на антропогенез в прошлом и настоящем. Этапы антропогенеза. Факторы антропогенеза.
30. Расы и их происхождение. Расизм. Экологическое разнообразие и культурное развитие современного человека.

Перечень примерных вопросов к экзамену:

1. Основы систематики живых организмов. Вид, критерии вида.
2. Вирусы: их особенности и разнообразие.
3. Бактерии: особенности строения, жизнедеятельности, разнообразие и значение.
4. Грибы, особенности строения, размножение, значение, классификация.
5. Низшие грибы, строение, цикл развития, классификация.
6. Сумчатые и базидиальные грибы: строение, цикл развития, классификация.
7. Общая характеристика низших растений. Отделы водорослей: особенности строения, жизненные формы, значение.
8. Лишайники: строение, размножение, значение.
9. Общая характеристика высших растений. Происхождение высших растений. Классификация.
10. Мохообразные: строение, цикл развития, значение.
11. Плауны: строение, цикл развития, значение.
12. Хвощи: строение, цикл развития, значение.
13. Папоротники: строение, цикл развития, значение.
14. Голосеменные: особенности строения, классификация.
15. Покрывосеменные растения. Особенности строения, размножения, классификация.
16. Двудольные растения: разнообразие, классификация.
17. Однодольные растения: разнообразие, классификация.
18. Простейшие животные: строение, размножение, значение.

19. Тип Саркомастигофоры: особенности строения, размножение, значение.
20. Тип Инфузории: особенности строения, размножения, значение, классификация.
21. Тип Кишечнополостные: строение, размножение, значение, классификация.
22. Тип Плоские черви: строение, размножение, значение, классификация.
23. Тип Круглые черви: строение, размножение, значение, классификация.
24. Тип Кольчатые черви: строение размножение, значение, классификация.
25. Тип Моллюски: строение, размножение, значение, классификация.
26. Тип Членистоногие: строение, размножение, значение, классификации.
27. Паразитизм как одна из форм биотических взаимоотношений.
28. Тип хордовые: строение, размножение, значение, классификация
29. Общая характеристика класса Хрящевые рыбы: особенности строения, размножение, значение.
30. Общая характеристика класса Костные рыбы: особенности строения, размножение, значение, приспособление к водному образу жизни.
31. Общая характеристика класса Земноводные: особенности строения, размножение, значение.
32. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся: особенности строения, размножение, значение.
33. Общая характеристика класса Птиц: особенности строения, размножение, значение, приспособление к полёту.
34. Общая характеристика класса Млекопитающие: особенности строения, размножение, значение.
35. Системы органов человека: общая характеристика, функции.
36. Влияние окружающей среды на здоровье человека. Экологические типы человека.
37. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России. Система охраняемых природных территорий в России и Республике Марий Эл.
38. Методики оценки биоразнообразия. Таксономическое и структурное биоразнообразие.