

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра морфологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии

  
О.А.Маракаев  
« 20 » мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Биология с основами экологии»**

Направление подготовки  
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)  
«Медицинская и фармацевтическая химия»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «27» апреля 2021 года протокол № 9

Программа одобрена НМК  
факультета биологии и экологии,  
протокол № 7 от «17» мая 2021 года

Ярославль

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов:

- систематизированного представления об основных свойствах и структуре живой материи;
- целостного представления о развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, методах исследования, проблемах и перспективах биологических наук;
- представления обо всех разделах биологии и науках, их изучающих, а также месте каждой из этих наук в общей картине мира;
- понимания экологии как фундаментальной биологической дисциплины, принципов функционирования систем надорганизменного уровня, значения экологии для рационального природопользования, охраны окружающей среды, решения глобальных экологических проблем.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05).

Освоение дисциплины происходит студентами первого курса. Для освоения данной дисциплины студенту необходимы знания, полученные при изучении школьного курса биологии и химии и других естественнонаучных дисциплин (физики, астрономии, математики).

Полученные в ходе изучения дисциплины знания необходимы для понимания функционирования живых систем, роли химических методов в изучении клетки, понимании необходимости охраны окружающей среды. А также помогут при изучении смежных дисциплин биохимии, биофизики, а также разделов химических дисциплин, связанных с загрязнением ОС, предотвращением этого загрязнения и пр.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<p><b>ПК-2</b> Способен осуществлять разработку методов получения и контроля соединений с целевыми характеристиками под руководством специалиста более высокой квалификации.</p>	<p><b>ПК-2.5</b> Способен оценивать прогнозировать целевые свойства на основе фундаментальных основ их формирования.</p>	<p><b>Знать:</b> – место биологии в системе наук, ее роль в формировании представлений о современной картине мира; – общие свойства и закономерности существования живых систем, в том числе человека; – основные закономерности влияния факторов окружающей среды на живые организмы; – механизмы и причины изменчивости наследственного материала.</p> <p><b>Уметь:</b> – использовать теоретические биологические знания для решения поставленных задач; – подбирать методы для оценки влияния факторов окружающей среды на живые организмы.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> – прогнозирования целевых свойств соединений; – прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Введение	2	1					2	
2	Клеточный и тканевой уровень организации	2	2	2	8		1	4	Опрос, к.р., Сообщение тест, задание для самостоятельной работы
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							1	<i>Тест, задание для самостоятельной работы ЭУК в LMS Moodle</i>
3	Метаболизм и гомеостаз живых систем	2	2	2	4			4	Опрос, тест, задание для самостоятельной работы, сообщение
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							1	<i>Тест, задание для самостоятельной работы ЭУК в LMS Moodle</i>
4	Размножение как одно из свойств живого	2	2	2	6		1	4	К.р.2. опрос
5	Закономерности онтогенеза	2	1	2	4			2	Опрос, сообщение
6	Учение о наследственности и изменчивости	2	2	4	4			4	Опрос, сообщение
7	Возникновение и эволюция жизни	2	2	4				2	Опрос
8	Разнообразие организмов	2	2	4	4			4	Опрос, тест, задание для самостоятельной работы, сообщение
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							1	<i>Тест, задание для самостоятельной работы ЭУК в LMS Moodle</i>
9	Экология факторов	2	1	4		3		16	Опрос, сообщение
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							1	<i>Задание для самостоятельной работы ЭУК в LMS Moodle</i>
10	Популяции, экосистемы и биоценозы	2	1	2		1		2	Опрос
11	Учение о биосфере	2	1	2				2	Опрос
12	Основы природопользования	2	1	2		1		4	Опрос, сообщение
						2	0,3	6,7	зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>0,3</b>	<b>56,7</b>	<b>144</b>
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							4	

## Содержание разделов дисциплины:

1. Введение. Предмет биологии, методы, ее место в системе наук, классификация биологических наук. Основные направления современной биологии. Перспективы развития биологии. Биоэтика. Сущность жизни, закономерности существования живой материи. Основные свойства живых систем. Структурированность живых систем. Уровни организации: биологические макро-, мезо- и микросистемы. Элементарные единицы и элементарные явления на каждом уровне.
2. Клеточный и тканевой уровень организации. Клеточная теория строения организмов. Химические основы жизни. Теории происхождения клетки. Принципы клеточной организации. Строительные блоки клетки.
3. Метаболизм и гомеостаз живых систем. Ассимиляция и диссимиляция. Классификация организмов по типу питания. Принципы регуляции функционирования организмов. Связь функционирования организмов с окружающей средой
4. Размножение как одно из свойств живого. Преемственность живых систем. Размножение на молекулярном, клеточном и организменном уровнях. Принципы воспроизведения и развития живых систем.
5. Закономерности онтогенеза. Типы онтогенеза. Периодизация онтогенеза. Начальные этапы и критические периоды. Регуляция на разных этапах онтогенеза. Старение и смерть как этап онтогенеза.
6. Учение о наследственности и изменчивости. Современные представления о структуре и функционировании наследственного материала. Закономерности передачи наследственных свойств и признаков.
7. Возникновение и эволюция жизни. Закономерности филогенеза. Теории филогенеза. Факторы эволюции. Положения СТЭ. Этапы эволюции жизни на земле. Основные этапы эволюции человека.
8. Разнообразие организмов. Принципы классификации организмов. Методы изучения биоразнообразия. Общая характеристика основных таксонов животных растений и грибов. Их роль в жизни человека.
9. Экология факторов. Экология, как фундаментальная биол. дисциплина. Предмет и методы. Разделы, задачи. Основные понятия экологии. Классификация экол. факторов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды. Основные понятия и принципы, связанные с действием факторов. Влияние факторов на основные биологические процессы. Приспособление организмов к изменению факторов среды. Прогнозирование влияния факторов окружающей среды на живые организмы. Биосфера, строение и функции. Структура биосферы. Современная экологическая ситуация. Стратегия охраны природы.
10. Популяции, экосистемы и биоценозы. Параметры и структура популяций. Стратегии размножения организмов. Особенности человеческих популяций. Пространственная и функциональная структура экосистем. Развитие экосистем.
11. Учение о биосфере. Биосфера, структура, функции. Биогеохимический круговороты. Основные этапы эволюции биосферы.
12. Основы природопользования. Виды природопользования. Принципы рационального природопользования. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Охрана природы. Особоохраняемые природные территории.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Классическая (традиционная) лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

**Лабораторное занятие** – занятие в лаборатории в подгруппе (12-13 чел.) посвящено освоению навыков работы с лабораторным оборудованием для изучения и закрепления теоретического материала, установление связи теории с практикой

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс «Биология с основами экологии» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором представлена следующая информация:

- задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- тексты лекций и презентации к ним по отдельным темам дисциплины;
- правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- информация о лабораторных работах по дисциплине;
- информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине;
- задания текущего контроля успеваемости студентов;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

1. Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT» [http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Биология с основами экологии: учебник / П.р. проф. Лукаткина А.С. – М.: Издательский центр Академия, 2011. – 400 с.  
[http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_card.php?rec\\_id=1163994&cat\\_cd=YARSU](http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=1163994&cat_cd=YARSU)
2. Прохорова, И.М. Биология с основами экологии / И.М. Прохорова, М.И. Ковалева, А.Н. Фомичева; Яросл. гос. ун-т. Ч. 1 : метод. указания. – Ярославль.: ЯрГУ, 2011. – 46 с.  
[http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_card.php?rec\\_id=1134948&cat\\_cd=YARSU](http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=1134948&cat_cd=YARSU)

### **б) дополнительная литература**

1. Биология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 378 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07129-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/488674>
2. Прохорова И.М., Ковалева М.И. Методические указания к практикуму по общей биологии. – Ярославль.: ЯрГУ, 2001. – 23 с.  
<http://www.lib.uni-yar.ac.ru/edocs/iuni/20010307.pdf>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения лабораторных работ;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (ноутбук и/или персональный компьютер, мультимедиа-проектор, настенный проекционный экран).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории с лабораторным оборудованием.

Авторы:

Доцент кафедры морфологии,  
канд. биол. наук, доцент



---

М.И.Ковалева



**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Биология с основами экологии»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для самоподготовки**

**Тема 1.**

1. Предмет биологии.
2. Классификация биологических наук.
3. Формы существования материи.
4. Сущность жизни. Основные свойства живой материи.
5. Уровни структурной организации живой материи. Целостность и дискретность живой материи на каждом уровне.
6. Биологические макро-, мезо- и микросистемы. Характеристика каждого уровня.

**Тема 2.**

**Раздел 2.1.**

1. Методы изучения клетки.
2. Правила работы со световым микроскопом.
3. Этапы развития клеточной теории. Основные положения клеточной теории.
4. Значение клеточной теории.
5. Химический состав клетки. Химические элементы, их биологическая роль.
6. Вода. Свойства и роль воды в клетке.
7. Строение и функции мембран.
8. Современные представления о строении животной клетки.
9. Ядро. Строение и функции ядра.
10. Строение и функции мембранных (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды) и немембранных (ядрышко, рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, микрофиламенты) органоидов клетки.
11. Типы клеточной организации.
12. Особенности строения клеток прокариота.
13. Строение растительной клетки.
14. Строение и функции органоидов, характерных для растительных клеток (пластиды, вакуоли).
15. Клеточная стенка, строение, значение для клетки.
16. Особенности строения клеток грибов.

**Раздел 2.2.**

1. Ткань. Определение ткани.
2. Типы тканей животного организма.
3. Эпителиальная ткань. Особенности строения. Типы эпителиальных тканей.
4. Соединительная ткань. Принципы строения. Классификация.
5. Особенности строения мышечной ткани. Типы.
6. Нервная ткань. Нейрон, строение, типы.
7. Типы тканей растительного организма.

8. Образовательные ткани. Строение. Типы меристем.
9. Основные ткани. Особенности строения. Функции паренхимы.
10. Покровные ткани. Эпидермис, перидерма, корка. Значение для растения.
11. Механические ткани. Колленхима, склеренхима, склереиды. Строение и значение.
12. Проводящие ткани. Ксилема и флоема. Строение и функции.

Контрольная работа 1. Клетки и ткани.

1 вариант

1. Основные свойства живых систем (перечислить)
2. Зарисовать растительную клетку и обозначить все структуры.
3. Уровни интеграции живых систем.
4. Соединительные ткани. Типы, особенности строения, функции.
5. Молекулярный уровень (элементарная единица (определение), элементарное явление, науки, изучающие уровень)

2 вариант

1. Основные свойства живых систем (перечислить)
2. Зарисовать животную клетку и обозначить все структуры.
3. Уровни интеграции живых систем.
4. Эпителиальные ткани. Типы, особенности строения, функции.
5. Биосферный уровень (элементарная единица (определение), элементарное явление, науки, изучающие уровень)

3 вариант.

1. Основные свойства живых систем (перечислить)
2. Зарисовать растительную клетку и обозначить все структуры.
3. Основные группы систем органов, органы, слагающие систему.
4. Мышечные ткани. Типы, особенности строения, функции.
5. Организменный уровень организации живых систем (элементарная единица (определение), элементарное явление, науки, изучающие уровень)

4 вариант

1. Основные свойства живых систем (перечислить)
2. Зарисовать животную клетку и обозначить все структуры.
3. Основные группы систем органов, органы, слагающие систему.
4. Нервные ткани. Особенности строения, функции.
5. Популяционно-видовой уровень (элементарная единица (определение), элементарное явление, науки, изучающие уровень)

### **Тема 3.**

1. Транспорт веществ через мембрану. Активный и пассивный транспорт.
2. Классификация организмов по типу питания (по источнику энергии, по источнику углерода).
3. Обмен веществ. Типы обмена веществ. Связь пластического и энергетического обмена.
4. АТФ. Ее роль в клетке.
5. Энергетический обмен. Его значение в клетке. Анаэробное и аэробное дыхание. Основные этапы.
6. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Принципы, общая характеристика процессов. Значение фотосинтеза.

#### **Тема 4.**

1. Размножение. Задачи размножения. Типы размножения организмов. Преимущества каждого типа.
2. Жизненный цикл клетки. Характеристика фаз.
3. Митоз. Морфологическая и генетическая характеристика фаз. Биологическое значение митоза.
4. Амитоз. Значение.
5. Мейоз. Морфологическая и генетическая характеристика фаз. Биологическое значение мейоза. Процессы, обеспечивающие разнообразие наследственной информации.
6. Гаметогенез у животных. Стадии гаметогенеза. Оплодотворение. Биологический смысл.
7. Спорогенез и гаметогенез у растений. Общая схема жизненного цикла растений.
8. Циклы развития растений (на примере водорослей, мхов, папоротников).
9. Жизненный цикл цветковых растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.

#### **Контрольная работа 2. Размножение.**

вариант 1.

1. Размножение. Типы размножения.
2. Бесполое размножение. Типы.
3. Мейоз. Характеристика стадий
4. Биологическое значение митоза.
5. Особенности полового размножения. Источники изменчивости при половом размножении.

Вариант 2

1. Размножение. Стратегии размножения
2. Половое размножение. Типы.
3. Преимущества и недостатки бесполого размножения.
4. Митоз. Характеристика фаз.
5. Биологическое значение мейоза.

#### **Тема 5. Опрос. Закономерности онтогенеза.**

1. Понятие “онтогенез”. Гипотезы онтогенеза.
2. Типы индивидуального развития. Прямое и непрямое развитие.
3. Периодизация онтогенеза. Критические периоды онтогенеза.
4. Проэмбриональный период, его значение для развития организма.
5. Оплодотворение.
6. Типы индивидуального развития. Прямое и непрямое развитие.
7. Типы яиц. Закономерности деления.
8. Дробление и бластуляция, их типы.
9. Гастрюляция. Нейруляция и закладка осевых органов. Первично- и вторичноротые животные.
10. Эктодерма, мезодерма и энтодерма. Производные зародышевых листков.
11. Особенности развития млекопитающих. Провизорные органы, их значение.
12. Процессы, обеспечивающие онтогенез.
13. Закономерности ростового процесса.
14. Схема передачи и реализации наследственной информации в онтогенезе.
15. Старение и смерть как этап онтогенеза. Теории старения.
16. Факторы, влияющие на продолжительность жизни.

### **Тема 6.**

1. Современные представления о структуре и функциях наследственного материала.
2. Структура ДНК.
3. Хранение генетической информации. Особенности генетического кода.
4. Воспроизведение наследственной информации. Репликация ДНК как размножение на молекулярном уровне.
5. Строение РНК. Типы РНК, особенности строения и функции. Вторичная структура т-РНК.
6. Этапы реализации наследственной информации. Транскрипция и созревание и-РНК. Синтез белка.
7. Организация генетического материала у вирусов. Особенности структуры и функционирования вирусов. Происхождение вирусов.
8. Организация генетического материала у прокариот. Особенности организации генетического материала у эукариота.
9. Особенности генетики человека. Расшифровка генома человека.

### **Тема 7.**

1. Филогенез. Метафизические гипотезы, объясняющие многообразие видов.
2. Возникновение и эволюция жизни
3. Эволюционные представления Ж-Б. Ламарка.
4. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
5. Закон Харди – Вайнберга и условия его соблюдения.
6. Вид. Критерии вида.
7. Популяция как элементарная единица эволюции.
8. Мутации как материал для эволюции. Типы мутаций.
9. Изоляция, виды изоляции. Роль изоляции в эволюции.
10. Естественный отбор – движущий фактор эволюции. Типы естественного отбора.
11. Пути и направления эволюции. Итоги эволюции.
12. Происхождение человека. Особенности эволюции современного человека.

### **Тема 8.**

1. Современная классификация организмов.
2. основные типы животных. Их характеристика
3. Основные отделы растений. Их характеристика
4. Грибы. основные таксоны, Роль грибов в природе и промышленности
5. Микроорганизмы. Особенности биологии. Роль в природе.
6. Вирусы - неклеточные формы жизни. Особенности строения и размножения. Роль в природе и биотехнологии

Тест, примерные вопросы (тест содержит 70 вопросов).

1. Современная систематика организмов является искусственной  
отражает родство таксонов  
создана для удобства анализа  
отражает эволюцию организмов
2. Укажите правильный порядок таксонов, который используется у растений:  
отдел-класс-порядок-семейство  
класс-отряд-семейство-род  
вид-род-семейство-класс-тип
- 3 . Вирусы являются

прокариотами  
клетками без ядра  
акариотами  
неклеточными структурами

4. Споры у бактерий образуются  
для размножения  
при недостатке питательных веществ  
в ходе мейоза

#### **Тема 9.**

1. Экология, предмет, цели и задачи.
2. Методы экологии.
3. Экологические факторы. Классификация.
4. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды
5. Приспособление организмов к изменению факторов среды.
6. Биоритмы свойства, примеры.

#### **Тема 10.**

1. Определение понятия «популяция».
2. Параметры популяций.
3. Кривые выживания и стратегии размножения организмов.
4. Особенности человеческих популяций.
5. Пространственная структура экосистемы и функциональная структура экосистемы.
6. Взаимодействие биологических видов в экосистеме. Представление о пищевых цепях.
7. Развитие экосистемы во времени. Виды сукцессий, серии, климакс.

#### **Тема 11.**

1. Геологические оболочки Земли. Развитие представлений о биосфере.
2. Определение биосферы по В. Вернадскому.
3. Классификация веществ и свойства живого вещества по В. Вернадскому.
4. Границы биосферы

#### **Тема 12**

1. Природопользование экологические Виды природопользования.
2. Понятие природных ресурсов и способы их классификации.
3. Принципы рационального природопользования.
4. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
5. Структура биосферы.
6. Понятие биоценоз. Характеристика биоценоза. Взаимодействие организмов в биоценозе.
7. Современная экологическая ситуация. Глобальные экологические проблемы.
8. Понятие ноосфера.
9. Охрана природы. Особо охраняемые природные территории.

#### Правила выставления оценки по результатам устного опроса

«Отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа содержания лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

«Хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции, с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

«Неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

#### Задачи по теме 4

1. В клетке животного диплоидный набор хромосом равен 34. Определите количество молекул ДНК перед митозом, после митоза?

2. Во время аномального митоза в культуре ткани человека одна из коротких хромосом (№21) не разделилась, а целиком ушла в одну из дочерних клеток. Какие наборы хромосом будет нести каждая из дочерних клеток?

3. В соматической клетке растения 16 хромосом. Одна из клеток вошла в митоз, но на стадии анафазы веретено деления было разрушено колхицином. Клетка выжила, закончила митоз. Определите количество хромосом и ДНК в этой клетке на всех стадиях следующего клеточного цикла?

#### Задачи по теме 6.

1. В одной цепи молекулы ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: А Т Т Г Ц Ц Ц Г А Т А А Ц Г Ц Т А А Г Т ... Какова последовательность нуклеотидов в другой цепи этой молекулы?

2. В молекуле ДНК число нуклеотидов с цитозином составляет 30% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

3. В молекуле ДНК доля адениловых нуклеотидов составляет 22%. Какова доля остальных типов нуклеотидов?

4. В иРНК содержание аденина составляет 22 %, цитозина – 27 %, гуанина – 23 % и урацила – 28 %. Сколько процентов аденина содержится в участке ДНК, на котором был осуществлен синтез указанной иРНК?

5. Фрагмент ДНК содержит 10 000 цитидиловых (Ц) нуклеотидов и 80 000 адениловых (А) нуклеотидов. Сколько тимидиловых (Т) и гуанидиловых (Г) нуклеотидов в данном фрагменте?

6. Молекулярная масса молекулы ДНК равна 138 000. Сколько нуклеотидов содержится в каждой цепи ДНК по отдельности, если молекулярная масса одного нуклеотида равна 345?

#### **Примерные тестовые задания для проверки уровня теоретической подготовки (в LMS Moodle)**

1. Какая последовательность правильно отражает путь реализации генетической информации? Выберите один правильный ответ:
- а) ген→иРНК→белок→признак,
  - б) признак →белок →иРНК→ ген→ ДНК,
  - в) иРНК→ ген→белок→признак,
  - г) ген→ ДНК →признак →белок.

**2. Функцию хранения и передачи наследственной информации в клетке выполняют:**

- а) белки
- б) жиры
- в) ДНК
- г) органоиды клетки

**3. У эукариотической клетке ДНК содержится:**

- а) в ядре
- б) в цитоплазме
- в) в митохондриях
- г) в пластидах
- е) все ответы а,б,в,г верны
- ж) верны ответы а,в,г

Для прохождения теста отводится одна попытка

Итоги прохождения теста оцениваются по следующим правилам:

- 50 и менее баллов соответствуют оценке «неудовлетворительно»
- 51-70 баллов соответствуют оценке «удовлетворительно»
- 71-90 баллов соответствуют оценке «хорошо»
- 91-100 баллов соответствуют оценке «отлично»

Темы сообщений на семинары:

**Семинар 1. Клетка. Химия клетки.**

1. Содержание химических элементов в клетке и в земной коре. Концентрирующая функция живых систем.
2. Неорганические вещества в цитоплазме. Буферность биологических систем. Значение.
3. Слабые химические взаимодействия. Их роль в клетке.
- 4.
5. Оптическая изомерия биологических молекул. Значение. Гипотезы возникновения.
6. Структура белка. Химические связи и слабые химические взаимодействия в организации белка.
7. Прионные белки. Особенности организации.
8. Особенности строения биологических мембран разных клеток.
9. Заряд биологических мембран. Их роль в биологических процессах.
10. Цитоскелет клетки. Химический состав. Значение для клетки и организма.
11. Водорастворимые витамины. Характеристика. Значение. Источники для организма.
12. Жирорастворимые витамины. Характеристика. Значение. Источники для организма.
13. Клеточные яды - колхицин. Их роль в генетике клетки и селекции.
14. Натуральные пигменты. Источники получения. Их роль для человека.
15. Гистохимия как наука. Задачи. Типы гистологических красителей. Принципы окраски гистологических препаратов.

**Семинар 2. Обмен веществ и экологические биотехнологии**

1. Роль микроорганизмов в природе.
2. Хемосинтез у бактерий. Роль микроорганизмов в круговороте веществ
3. Роль бактерий в превращении металлов в литосфере Земли.
4. Круговорот азота. (химический и биологический)
5. Круговорот серы. (химический и биологический)
6. Круговорот кислорода (химический и биологический). Где у Земли легкие?
7. Химический состав вод Мирового океана.

8. Биоремедиация.
9. Биологическая очистка сточных вод.
10. Промышленная микробиология.
11. Экологическая биотехнология.
12. Биотехнология иммобилизованных ферментов.
13. Сбалансированное питание. Вегетарианство. Другие диеты.
14. Механизмы поддержания гомеостаза. (глава 4)

### **Семинар 3. Онтогенез.**

1. Размножение. Типы и стратегии размножения.
2. Онтогенез. Понятие "онтогенез". Периоды онтогенеза человека. Критические периоды онтогенеза.
3. Типы индивидуального развития. Прямое и непрямое развитие. Организмы с необычными жизненными циклами.
4. Особенности развития млекопитающих. Провизорные органы, их значение.
5. Закономерности ростового процесса человека.
6. Дифференцировка клеток. Гипотезы дифференцировки.
7. Апоптоз – запрограммированная гибель клетки. Значение апоптоза для организма.
8. Возраст. Типы возраста. Критерии биологического возраста.
9. Старение и смерть как этап онтогенеза. Теории старения.
10. Продолжительность жизни организмов разных видов. Факторы, влияющие на продолжительность жизни человека.

### **Семинар 4. Генетика человека.**

1. Хроматин и хромосома. Химический состав.
2. Программа «Геном человека»
3. Методы изучения генетики человека. Особенности человека как объекта генетики.
4. Наследственные болезни человека. Медико-генетическое консультирование человека.
5. Близнецовый метод. Роль наследственности и среды в формировании в формировании признаков человека.
6. Геногеография человека.
7. Клонирование млекопитающих и человека. Типы клонирования. Перспективы клонирования человека
8. Стволовые клетки. Особенности. Роль в медицине. Перспективы.
9. Роль наследственности и среды в формировании онкологических заболеваний. Динамика онкологических заболеваний в Ярославской области

### **Семинар 5. Общая экология**

1. Экология как наука. Понятие и структура экологии.
2. Адаптация организмов к условиям среды обитания. Экологические факторы, их классификация. (глава 4.3)
3. Экологическая валентность вида. Понятие о лимитирующем факторе. Закон минимума.
4. Биотические факторы среды. Виды внутривидовых и межвидовых взаимодействий.
5. Популяции, их структура, динамика и гомеостаз.
6. Понятие биоценоз. Характеристика биоценоза. Устойчивость биоценозов. Типы биоценозов в Ярославской области.
7. Учение о биосфере. Структура биосферы.
8. Разломы земной коры. Значение для биосферы
9. Роль гидросферы в круговороте и переносе вещества.



10. Глобальная циркуляция атмосферы ее влияние на человека и биосферу.
11. Биоритмы человека. Биоритмы и адаптации.

### **Семинар 6. Загрязнение окружающей среды**

1. Современная экологическая ситуация. Глобальные экологические проблемы.
2. Биологические последствия загрязнения окружающей среды. Экология и здоровье человека (глава 5.2) Экологозависимые заболевания.
3. Основные источники химического загрязнения окружающей среды. Основные источники химического загрязнения окружающей среды в России.
4. Диоксины. Источники поступления и их циркуляция. Биологическая активность.
5. Ароматические углеводороды. Мутагенность ароматических углеводородов.
6. Мусор с химической точки зрения
7. Добыча и переработка нефти: экологические проблемы.
8. Загрязнение почвы и растений тяжелыми металлами.
9. Пестициды, экология и сельское хозяйство.
10. Загрязнение атмосферы и ее охрана.
11. Озоновый экран Земли. Образование и значение озонового слоя.
12. Атмосферное давление и здоровье. Роль антропогенных изменений атмосферы в возникновении заболеваний.
13. Загрязнение гидросферы и здоровье человека.
14. Водохранилища: плюсы и минусы.
15. Экологические проблемы Ярославля и Ярославской области. НЭП - новая экологическая политика в Ярославской области. Направления работ.
16. Основные химические производства Ярославля - как источники загрязнения окружающей среды.
17. Наиболее опасные с экологической точки зрения производства в Ярославле.
18. Смог. Смог в Ярославле.
19. Химическое загрязнение Волги. Источники и последствия для человека.
20. Питьевая вода. Нормирование качества. Источники питьевого водоснабжения в Ярославле и Ярославской области. Мутагены в питьевой воде? Нужно ли использовать бытовые фильтры.

### **Семинар 7. Мутагены в быту.**

1. Мутагены. Виды. Химические мутагены. Их основные источники.
2. Мутагены табачного дыма.
3. Химические мутагены в быту.
4. Мутагенное и тератогенное действие лекарственных препаратов (Лекарства как мутагены)
5. Радиация в быту: источники, последствия влияния на человека. Чернобыльская авария. Опасность для Ярославцев.
6. Физические факторы в быту: Искусственное УФ-облучение как мутаген, Мобильные телефоны. Микроволновая печь. Ее влияние на клетку.
7. Генотоксическое (мутагенное) воздействие пыли и минеральных волокон на животных и человека.
8. Нитраты. Опасность и польза.

### **Семинар Биоразнообразие (дополнительные темы)**

1. Основные этапы развития растительного и животного мира на Земле.
2. Многообразие простейших. Основные типы. Значение для человека
3. Многообразие грибов. Основные отделы. Роль в природе. Значение для человека.
4. Многообразие низших растений. Значение водорослей. Цветение водоемов. Проблемы, связанные с цветением.

5. Тип хордовые. Основные классы, их характеристика. Необычные хордовые животные и где они обитают.
6. Этапы эволюции животных.
  1. Этапы эволюции растений.
  2. Человек как биологический вид. Доказательства животного происхождения человека. Положение человека в системе животного мира.
    1. Этапы эволюции человека (антропогенез). Современный этап эволюции человека
    2. Сохранение биоразнообразия (зачем и как?). Охрана биологических объектов (глава 6.5)
    3. Охрана биологических объектов. Охраняемые природные территории (ООПТ) Ярославской области

**Правила выставления оценки:**

Проект оформляется согласно правилам.

См. методические рекомендации студенту.

По теме сообщения делается доклад (10 минут) с презентацией, который докладывается перед аудиторией на практическом занятии.

Шкала оценивания:

		не соответствует требованиям	<b>Пороговый Уровень ( 1 балл)</b>	<b>Продвинутый уровень (2 балла)</b>	<b>Высокий Уровень (3 балла)</b>
1	Оформление работы	не соответствует требованиям	полностью соответствует требованиям	полностью соответствует требованиям	полностью соответствует требованиям
2.	Содержание работы	не соответствует требованиям	Тема раскрыта не полностью, не полный анализ данных. Не достаточно логично изложение материала	Тема раскрыта, анализ данных не полный. Соблюдает логическую последовательность в изложении материала	Тема раскрыта и обоснована. Соблюдает логическую последовательность в изложении материала Проведен анализ данных
3.	Оформление Презентации	не соответствует требованиям	основные материалы представлены	все материалы представлены	Все материалы представлены в удобной для восприятия форме
4.	Доклад	не соответствует требованиям	изложение материала структурировано не полностью	изложение материала структурировано полностью, владеет культурой речи	изложение материала структурировано полностью и тема раскрыта полностью, владеет культурой речи

Шкала оценивания:

каждый параметр должен быть не ниже порогового уровня.

Оценка проставляется по количеству набранных баллов:

менее 60% от максимально возможного количества баллов - неудовлетворительно,

60-75% от максимально возможного количества баллов - удовлетворительно,

76-85% от максимально возможного количества баллов - хорошо,  
86-100% от максимально возможного количества баллов – отлично.

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций

## **2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

### Список вопросов к зачету

1. Предмет биологии. Методы биологии.
2. Классификация биологических наук.
3. Основные направления современной биологии.
4. Сущность жизни. Определения жизни. Основные свойства живых систем.
5. Учение об уровнях организации живой материи (элементарная единица и элементарное явление для каждого уровня, науки, изучающие каждый уровень).
6. Клеточная теория, ее основные положения. Преимущества клеточного строения
7. Химический состав живых систем. Химические соединения в клетке, их классификация.
8. Вода, свойства и функции.
9. Неорганические вещества в клетке. Содержание и биологическая роль.
10. Органические соединения в клетке: липиды, углеводы. Их строение и функции.
11. Белки. Структура белка. Функции белков. Денатурация.
12. Биологические мембраны как структурные единицы клеточных органоидов.
13. Микротрубочки как структурные единицы клеточных органоидов. Строение, роль в клетке.
14. Типы клеточной организации. Прокариоты и эукариоты. Особенности строения эукариотической клетки.
15. Ядро. Строение ядра неделящейся клетки.
16. Мембранные (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды) органоиды клетки. Их строение и функции.
17. Немембранные (ядрышко, рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, микрофиламенты) органоиды клетки. Их строение и функции.
18. Отличие животной клетки от растительной. Особенности строения растительной клетки.
19. Особенности строения прокариотической клетки. Организация генетического материала у прокариота.
20. Поток вещества в клетке. Понятие об обмене веществ в клетке.
21. Транспорт веществ через мембрану.
22. Классификация организмов по типу питания.
23. Пластический и энергетический обмен (понятие, примеры).
24. Фотосинтез. Основные этапы. Значение фотосинтеза.
25. Энергетический обмен в клетке. Этапы. Пищеварение, гликолиз. Окисление органических веществ в митохондриях.
26. Ткань. Определение ткани.
27. Типы тканей животного организма. Особенности строения и функции.
28. Типы тканей растительного организма. Особенности строения и функции.
29. Химический состав нуклеиновых кислот ДНК и РНК. Отличие ДНК и РНК.
30. Структура ДНК по Дж.Уотсону и Ф.Крику. Другие структуры ДНК.
31. Строение РНК. Типы РНК. Вторичная структура т-РНК.
32. Функции генетического материала.
33. Хранение генетической информации. Особенности генетического кода.
34. Воспроизведение наследственной информации. Репликация ДНК как размножение на молекулярном уровне.

35. Этапы реализации наследственной информации (транскрипция и трансляция). Созревание и-РНК.
36. Организация генетического материала у вирусов. Особенности функционирования вирусов.
37. Организации генетического материала у эукариота, упаковка хромосом. Кариотип. Типы хромосом. Правило парности и индивидуальности хромосом.
38. Размножение. Задачи размножения. Типы размножения организмов. Особенности полового и бесполого размножения.
39. Жизненный цикл клетки.
40. Митоз. Характеристика фаз. Биологическое значение митоза.
41. Мейоз. Характеристика фаз. Биологическое значение мейоза. Процессы, обеспечивающие разнообразие гамет при половом размножении.
42. Гаметогенез у животных, стадии. Особенности сперматогенеза и овогенеза.
43. Оплодотворение у животных.
44. Чередование полового и бесполого поколений у растений.
45. Двойное оплодотворение у высших растений.
46. Генетика – наука о наследственности и изменчивости.
47. Основные понятия и термины генетики – знать.
48. Законы наследственности, установленные Г. Менделем.
49. Хромосомная теория наследственности.
50. Хромосомное определение пола. Сцепление генов и кроссинговер.
51. Сцепленное с полом наследование (на примере гемофилии).
52. Особенности человека как объекта генетики. Методы изучения генетики человека.
53. Понятие “онтогенез”. Типы индивидуального развития (прямое, с метаморфозом).
54. Периодизация онтогенеза у животных. Начальные этапы развития животных.
55. Процессы, которые обеспечивают онтогенез (деление клеток, перемещение клеток, дифференцировка).
56. Критические периоды онтогенеза человека.
57. Старение и смерть как этап онтогенеза. Причины старения.
58. Филогенез – историческое развитие организма.
59. Доказательства эволюции.
60. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина
61. Современные представления об эволюционировании видов (Положения Синтетической теории эволюции).
62. Популяция - элементарная единица эволюции.
63. Факторы эволюции: мутации, популяционные волны, изоляция. Виды изоляции.
64. Мутации. Причины возникновения мутаций. Типы мутаций.
65. Изменчивость, виды изменчивости. Ее значения в эволюции.
66. Борьба за существования, ее виды и итоги.
67. Естественный отбор - движущая сила эволюции. Формы естественного отбора.
68. Параллелизм, конвергенция и дивергенция в эволюции. Понятие о аналогичных и гомологичных органах.
69. Пути и направления эволюции.
70. Эволюция человека. Основные этапы.
71. Происхождение жизни. Гипотезы и основные этапы зарождения жизни.
72. Основные этапы развития растительного и животного мира на Земле.
73. Многообразие простейших. Основные типы, их характеристика.
74. Многообразие грибов. Основные отделы, их характеристика.
75. Многообразие низших растений. Значение водорослей.
76. Многообразие высших растений. Основные отделы, их характеристика.
77. Тип хордовые. Основные классы, их характеристика.
78. Экология. Понятие и структура.
79. Экология факторов. Экологическая валентность вида. Понятие о лимитирующем факторе. Закон минимума.

80. Понятие биоценоз. Характеристика биоценоза. Взаимодействие организмов в биоценозе. Передача энергии в экосистеме.
81. Учение В.В.Вернадского. Структура биосферы.
82. Современная экологическая ситуация. Глобальные экологические проблемы.
83. Понятие ноосфера.

#### **Правила выставления оценки на зачете:**

Устный ответ на зачете оценивается по 2 балльной системе.

Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

## Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Биология с основами экологии»

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине являются лекции. Основной задачей курса является обобщение фактического материала, поиск общих закономерностей существования живого не смотря на все его многообразие. Важной составляющей успешного освоения дисциплины является владение фактическим материалом, часть из которого была пройдена в школе, другая разбирается студентом самостоятельно на основе учебников. В лекциях рассматриваются обобщения и выявляются закономерности, объединяющие разные ступени живого в общую систему. В процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы.

Изученный теоретический материал ложится в основу лабораторных и практических занятий, основной задачей которого является освоение метода световой микроскопии как постоянных так и временных препаратов клеток и тканей.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются вопросы для самостоятельного изучения и некоторые практические задания.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала в течение обучения проводятся текущие опросы, самостоятельные работы и контрольная работа. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору сложных заданий.

В конце первого семестра студенты сдают зачет. До сдачи зачета студент должен получить допуск, который включает в себя успешно пройденные все лабораторные занятия и отчет по каждому из них и контрольные мероприятия. Далее проводится собеседование по контрольным вопросам и по его результатам может быть выставлен зачет.

### УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА (сообщения)

Ваша работа состоит из двух частей:

1. подготовка печатного реферата (сообщения)
2. подготовка презентации.

#### 1. Реферат

Реферат представляет собой самостоятельную работу студента, в которой излагается сущность какого-либо вопроса учебной программы на основе анализа учебной и научной литературы. При написании сообщения должно быть исследовано не менее 5 литературных источников.

Тему студент выбирает по желанию. Содержание должно строго соответствовать заявленной теме. Можно воспользоваться предложенной ниже тематикой и литературой или написать сообщение на другую тему. Важно, чтобы выбранная тема отвечала программе.

Содержание реферата включает как минимум четыре части: введение, основная часть, выводы (или заключение) и список использованной литературы.

Текст работы начинается с оглавления или плана работы. Во введении формулируются основные вопросы и проблемы, которые рассматриваются в работе. Желательно указать во введении, почему данная проблема представляет интерес.

Основная часть реферата представляет собой обобщенное изложение реферируемого текста по существу вопроса. Слово “refere” - латинское, означает “докладывать”, “сообщать”. Ваша задача - сжато передать основные данные, которые позволяют раскрыть тему. Если Вы не согласны с автором (авторами), проаргументируйте свою позицию. Считаете ли Вы позицию автора современной или устаревшей?

Выводы или заключение - самая ответственная часть работы. В выводах необходимо обобщить материал, лаконично подать сущность взглядов авторов на рассматриваемый вопрос. Ориентировочно анализ трех-пяти литературных источников предполагает формулировку 4 - 10 выводов. Выводы должны быть краткими. Вы можете повторить в выводах то, что уже излагали в основной части реферата, но должны это сделать сжато, четко, обоснованно. Содержание выводов должно логически следовать из материала, представленного в Вашей работе.

В список использованной литературы вносятся только те источники, которые Вы анализировали и на которые Вы ссылались в своей работе.

Объем работы зависит от выбранной темы. Работа описательного характера может составлять 10-15 рукописных страниц. Работа обобщающего, теоретического плана может быть меньшей по объему, чем описательная.

Желательно привести иллюстрации (рисунки, таблицы, графики). Все иллюстрации должны быть подписаны.

Оформление реферата и стиль изложения материала должны соответствовать стандарту, принятому для студенческих научных работ. Методические рекомендации выложены в группе деканата по ссылке:

[https://vk.com/doc504710\\_506062587?hash=0efadf3b6c69f01c60&dl=d30173415a974f93ef](https://vk.com/doc504710_506062587?hash=0efadf3b6c69f01c60&dl=d30173415a974f93ef)

Оформленный реферат загружается в виде файла (.pdf или .doc) в MOODLE

Структура печатной работы:

**Титульный лист**

**Содержание**

**Введение**

*В данном разделе проекта формулируются актуальность данной темы, цель и задачи работы.*

**Основная часть.**

*Может включать несколько глав. Дается описание теории и научных данных по данному вопросу (Литературный обзор с ссылками на источники информации)*

**Заключение (Выводы).** Излагается заключение, практическое значение и рекомендации. Заключение может содержать или может быть заменено выводами (аналитические умозаключения).

**Список литературы.** В список литературы включаются библиографические записи на используемые документы, на которые есть ссылки в тексте проекта (при наличии). Это могут быть учебники, научные статьи и публикации в сети «Интернет» и т.д.

*Оформление литературы проводится согласно методическим рекомендациям для оформления курсовых и дипломных работ.*  
[https://vk.com/doc504710\\_506062587?hash=0efadf3b6c69f01c60&dl=d30173415a974f93ef](https://vk.com/doc504710_506062587?hash=0efadf3b6c69f01c60&dl=d30173415a974f93ef)

**Приложения (при наличии).** В приложения могут быть вынесены материалы которые по каким-либо причинам не могут быть включены в описание проекта (таблицы с данными, иллюстрации вспомогательного характера, расчетные материалы, справки о внедрении результатов проекта и т.д.).

## 2. Презентация

Презентация реферата должна иметь ту же структуру, но содержать иллюстративный материал.

	Показатели	Критерии оценивания
1	Содержание реферата	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тема раскрыта</li><li>• сделан анализ различных подходов к проблеме</li><li>• материал структурирован</li><li>• изложен в логической последовательности</li><li>• сделано заключение по работе</li></ul>
2.	Оформление реферата	<ul style="list-style-type: none"><li>• материал структурирован: выделены разделы (введение, анализ материала, заключение)</li><li>• полностью соответствует требованиям</li></ul>
3.	Представление доклада	<ul style="list-style-type: none"><li>• изложение материала логично</li><li>• свободно владеет материалом (не читает)</li><li>• владеет культурой речи</li><li>• умеет привлечь внимание аудитории</li></ul>
4.	Оформление презентации	<ul style="list-style-type: none"><li>• Презентация отражает содержание доклада (представлены основные материалы)</li><li>• Все материалы представлены в удобной для восприятия форме</li></ul>



Пример оформления титульного листа:

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ярославский государственный университет им. П.Г.Демидова»**

**Реферат**

« \_\_\_\_\_ »  
*наименование проекта*

**дисциплина**

**«Биология с основами экологии»**  
*наименование дисциплины (практики)*

Исполнитель:

студент \_\_\_\_\_ группы  
факультета \_\_\_\_\_

направление \_\_\_\_\_

Титова Анна Александровна.

\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года.

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Ярославль \_\_\_\_ год