

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ А. С. ПУШКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

**БД.08 БИОЛОГИЯ**

по специальности среднего профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
(общеобразовательная подготовка)

(год начала подготовки – 2025)

Санкт-Петербург  
2025

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Биология разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17.05.2012 г. (Приказ Минобрнауки России № 413).

Организация-разработчик: ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Разработчик: Сулова Людмила Александровна, преподаватель ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Рассмотрено на заседании ПЦК информационных, экономических и естественно - научных дисциплин

Протокол № 2 от «11» октября 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

4	
2.	Общая характеристика учебной дисциплины «Биология» ..... 5
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане..... 6
4.	Результаты освоения учебной дисциплины..... 6
5.	Содержание учебной дисциплины..... 7
6.	Тематическое планирование..... 10
7.	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов ..... 13
8.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины..... 13
9.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....40

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный Университет им. А. С. Пушкина», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа по учебной дисциплине «Биология» по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ, с изменениями;
- Федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки от 17.05.2012 №413 (с изменениями и дополнениями).
- Примерные программы учебных дисциплин, созданные на основе ФГОС среднего общего образования;
- Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с изменениями);
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования в ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина»;
- Иные локальные нормативные акты.

Содержание рабочей программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Задачи дисциплины

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий,

концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Обучение по дисциплине ведется на русском языке.

## **2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

Биология - неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Биология - это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др.

Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

При освоении профессий СПО и специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование биология изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При изучении учебного материала по биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### **3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «Биология» находится в составе базовых дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

#### ***личностных:***

осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  
готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  
наличие мотивации к обучению и личностному развитию;  
целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

#### ***метапредметных:***

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

#### ***предметных:***

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## **5 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Содержание**

#### ***1. Клетка***

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

***Практические занятия:***

Химический состав клетки

**2. Организм**

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

**3. Основы экологии**

Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Биосфера — глобальная экосистема.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.

Глобальные экологические проблемы. Общество и окружающая среда. Внедрение малоотходных технологий, биотехнология, организация служб слежения за биосферой (мониторинг), создание биосферных заповедников как основа сохранения эталонов природы, видовой разнообразия. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

***Практические занятия***



Решение экологических задач.

## 5.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	
в том числе:	
теоретические занятия	
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-
Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой (1 семестр)	

## 6 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Клетка</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Клетка – структурно-функциональная единица живого	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов.	1	
	Строение клетки. Прокариоты и эукариоты – низшие и высшие клеточные организмы	1	2
	Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов.	2	
	Молекула ДНК - носитель наследственной информации.	2	
	Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни	2	
	Вирусы и бактериофаги. Вирусы – возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> Химический состав клетки	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Организм</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Размножение и развитие организмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Организм – единое целое. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем	2	2
	Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов	2	
	Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека	2	

<b>Тема 2.2.</b> Основы учения о наследственности и изменчивости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Общие представления о наследственности и изменчивости. Современное представление о гене и геноме.	2	2
	Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	2	2
	Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.	2	2
<b>Раздел 3. Основы экологии</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Биосфера – глобальная экосистема.	2	2
	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Биосфера — глобальная экосистема. Биосфера и человек	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Глобальные экологические проблемы. Общество и окружающая среда. Внедрение малоотходных технологий, биотехнология, организация служб	1	2

	слежения за биосферой (мониторинг), создание биосферных заповедников как основа сохранения эталонов природы, видового разнообразия. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.		
	Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение экологических задач		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего часов по дисциплине Биология</b>		<b>34</b>	

## 7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b><u>БИОЛОГИЯ</u></b>	
<i>Клетка</i>	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений.</p> <p>Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p>
<i>Организм</i>	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
<i>Основы экологии</i>	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет, включающий:

- автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер: процессор Intel(r) Pentium(R) CPU G2030 (3.00 ГГц), оперативной памятью 2 Гб, HDD 500 Gb, операционная система Linux 7.0;
- мультимедиапроектор ACER DNX1132;
- акустическая система 2.0, Модель: ОК-126;
- проекционный экран;
- посадочные места обучающихся;
- комплекты учебников;
- комплект схем по темам учебной дисциплины;
- компьютерные презентации;
- дидактические материалы;

- лабораторное оборудование:
- микроскоп БИОМЕД-1 монокуляр 102011019710, сделано в России 2018.02;
- микропрепараты: «Железы внутренней секреции», «Рыхлая соединительная ткань», «Нерв – поперечный разрез», «Кровь и кроветворные органы», «Частная гистология», «Соединительная ткань»;
- учебные наглядные пособия (комплект плакатов по анатомии);
  - модели (торс человека с внутренними органами, скелет человека, сердце, гортань, почки, ухо).

Учебная аудитория для самостоятельной работы, включающая автоматизированные рабочие места обучающихся с доступом в Интернет.

## 8.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### а) основная литература:

1. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 271, [1] с. : ил. — (Учебник СПО). — ISBN 978-5-09-113524-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157269>

2. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень. Практикум : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 112 с. — (Учебник СПО). — ISBN 978-5-09-112641-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157267>

3. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник для общеобразовательных организаций / Д. К. Беляев, О. В. Саблина, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 9-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 227 с. - ISBN 978-5-09-101669-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2090574>

### б) дополнительная литература:

1. Биология. 11-й класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). — ISBN 978-5-09-112165-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157271>

2. Биология. Общая биология. 11 класс (углубленный уровень) : учебник / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова ; под ред. В. Б. Захарова. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 266 с. - ISBN 978-5-09-101683-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2090599>

с) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронные ресурсы (в том числе электронные библиотечные системы):

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	ЭБС на платформе «Юрайт». Учебники и учебные пособия издательства «Юрайт» и др.	Индивидуальный неограниченный доступ
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>	Учебники и учебные пособия издательств ЮНИТИ-ДАНА, Проспект, КноРус, Директ-Медиа и др.	Индивидуальный неограниченный доступ
3.	ЭБС «Знаниум»	Учебники и учебные пособия	Индивидуальный

<a href="https://znanium.ru">https://znanium.ru</a>	издательств ИНФРА-М, Просвещение и др.	неограниченный доступ
---	--	-----------------------

d) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем):

- лицензионное ПО общего назначения.

## 9 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Контроль и оценка

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля.

**Текущий контроль успеваемости** по дисциплине осуществляется в форме практических занятий. Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача и защита отчетов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**Промежуточный контроль** по дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточном контроле (второй семестр, дифференцированный зачет) определяются оценками зачтено (отлично), зачтено (хорошо), зачтено (удовлетворительно), не зачтено (неудовлетворительно).

1. «Зачтено (отлично)» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

2. «Зачтено (хорошо)» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

3. «Зачтено (удовлетворительно)» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

4. «Не зачтено (неудовлетворительно)» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате изучения учебной дисциплины «Биология» обучающиеся должны достичь следующих результатов <b>личностных</b> осознание обучающимися российской	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Выявление мотивации к изучению нового материала по дисциплине
гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию;	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам разделов дисциплины; - тестирования по темам разделов

<p>целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p><b>метапредметных:</b>  освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;  овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>предметных:</b>  сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;  сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;  сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и</p>	<p>дисциплины;  - домашней работы;  - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе (представление реферата, презентации /буклета, информационное сообщение, защита индивидуального проекта). Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
---	--



человека;

сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у

<p>организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>	
--	--

## 9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

### Организация образовательного процесса

Дисциплина предусматривает занятия лекционного типа и практические занятия, проводимые также в формате семинаров.

В рамках общего объема часов, отведенных для изучения дисциплины, предусматривается самостоятельное изучение теоретического материала с самоконтролем, изучение теоретического материала при подготовке к устному опросу, итоговое повторение теоретического материала при подготовке к рубежному тестированию и зачету.

Успешное изучение курса требует посещения лекционных занятий, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, изучение основной и дополнительной литературы, лекционных материалов в виде презентаций, опорных конспектов и других дидактических материалов.

### 9.3 Фонд оценочных средств

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1.	Раздел 1. Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать	Устный опрос Реферат Тест Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
		микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам		
2	Раздел 2. Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	Устный опрос Реферат Тест	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
3.	Раздел 3 Основы экологии	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас. Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных	Устный опрос Реферат Тест Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
		<p>признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.  Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.  Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.  Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>		
Итого:	<b>Форма контроля</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>	<b>Шкала оценивания</b>	
	Дифференцированный зачет	Устный дифференцированный зачет – перечень вопросов	Зачтено (отлично) Зачтено (хорошо) Зачтено (удовлетворительно) Не зачтено (неудовлетворительно)	

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП СПО**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

***УСТНЫЙ ОПРОС***

Устный опрос является одним из основных методов контроля знаний, умений и навыков обучающихся. Устный опрос может проводиться в следующих видах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный.

**Примерные вопросы к разделам Клетка и Организм**

Какие химические вещества, входящие в состав клетки, называются микроэлементами, макроэлементами?  
 Какие органические и неорганические вещества содержатся в клетке?  
 Каково значение воды для жизнедеятельности клетки?  
 Каково строение белков?  
 В чем заключаются функции белков в клетке?  
 Какова роль углеводов для функционирования клетки?  
 Каково значение липидов в клетке?  
 Чем отличается строение и каковы функции молекул ДНК и РНК?  
 Каким образом накапливается энергия в клетке?  
 В чем различие между двумя уровнями клеточной организации: прокариотической и эукариотической ?  
 Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?  
 Что такое цитоплазма?  
 Каковы строение и функции ядра и ядрышка?  
 Каковы особенности вирусов?  
 Какой вред оказывают вирусы?  
 Что изучает наука генетика?  
 Что такое моногибридное и дигибридное скрещивание?  
 Какие гены называют аллельными?  
 Что такое гомозигота и гетерозигота?  
 Что такое генотип и фенотип?  
 О чем гласят законы Менделя?  
 В чем причина сцепленного наследования?  
 Что такое аутосомы и половые хромосомы?  
 В результате какого процесса возникают новообразования при мейозе?  
 Как проявляется взаимодействие генов?  
 Что такое цитоплазматическая наследственность?

### Шкала оценивания и критерии оценки:

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	Критерий
«5» (отлично)	11	12	обучающийся четко, грамотно и без ошибок ответил на вопрос, дал исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.
«4» (хорошо)	9	10	обучающийся четко и грамотно ответил на вопрос, но допустил ошибку, которую самостоятельно исправил, дал исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.
«3» (удовлетворительно)	6	8	обучающийся ответил на вопрос, но не раскрыл его, на дополнительные вопросы ответил с незначительными ошибками.
«2» (неудовлетворительно)	0	6	обучающийся ответил на вопрос с ошибками или не ответил на вопрос

### ТЕСТ

Тестирование проводится во время аудиторных занятий. На выполнение отводится 0,5 академического часа. Работы выполняются индивидуально, в письменной форме. Обучающимся выдаются бланки с вопросами теста и вариантами ответов, а также бланк для ответов. На бланке для ответов необходимо указать ФИО обучающегося, номер группы, отметить выбранный вариант ответа.

**Перечень разделов, по которым проводится тестирование, приведен в таблице:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>
1	Раздел 1. Клетка
2	Раздел 2. Организм
3	Раздел 3. Основы экологии

**Примеры тестовых заданий**

**Типовой тест по разделу 1 «Клетка»**

1. Какие особенности живой клетки зависят от функционирования биологических мембран?

- а) избирательная проницаемость;
- б) ионный обмен;
- в) поглощение и удерживание воды;
- г) изоляция от окружающей среды и связь с ней.

2. Какая органелла связывает клетку в единое целое, осуществляет транспорт веществ, участвует в синтезе жиров, белков, сложных углеводов:

- а) ЭПС;
- б) комплекс Гольджи;
- в) наружная клеточная мембрана.

3. Какое строение имеют рибосомы:

- а) одномембранное;
- б) двухмембранное;
- в) немембранное.

4. Как называют внутренние структуры митохондрий:

- а) граны;
- б) матрикс;
- в) кристы.

5. Какие структуры образованы внутренней мембраной хлоропласта:

- а) строма;
- б) тилокойды гран;
- в) кристы;
- с) тилокойды стромы.

6. Для каких организмов характерно ядро:

- а) для эукариотов;
- б) для прокариотов.

7. Различаются ли по химическому составу хромосомы и хроматин?

- а) да.
- Б) нет.

8. Где расположена центромеры на хромосомах?

- а) на первичной перетяжке;
- б) на вторичной перетяжке.

9. Какие органеллы характерны только для растительных клеток:

- а) рибосомы;
- б) ЭПС;
- в) митохондрии;

г) пластиды.

10. Что входит в состав рибосом?

- а) ДНК;
- б) липиды;
- в) РНК;
- г) белки.

11. Из каких веществ состоит биологическая мембрана:

- а) из липидов;
- б) из белков;
- в) из углеводов;
- г) из воды;
- д) из АТФ.

12. Какой из компонентов мембраны обуславливает свойство избирательной проницаемости:

- а) липиды;
- б) белки.

13. Где образуются субъединицы рибосом:

- а) в ядре;
- б) в цитоплазме;
- в) в вакуолях;
- г) в ЭПС.

14. Какую функцию выполняют рибосомы:

- а) синтез белков;
- б) фотосинтез;
- в) синтез жиров;
- г) транспортная функция;
- д) синтез АТФ.

15. Какое строение имеют митохондрии:

- а) одномембранное;
- б) двухмембранное;
- в) немембранное.

16. Какие органеллы являются общими для растительной и животной клетки:

- а) рибосомы;
- б) ЭПС;
- в) пластиды;
- г) митохондрии.

17. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл:

- а) хлоропласты;
- б) лейкопласты;
- в) хромопласты.

18. Какие органеллы цитоплазмы имеют немембранное строение:

- а) ЭПС;
- б) митохондрии;

- в) пластиды;
- г) рибосомы;
- д) лизосомы.

19. В какой части ядра находится молекула ДНК?

- а) в ядерном соке;
- б) в ядерной оболочке;
- в) в хромосомах.

20. Какая из ядерных структур принимает участие в сборке субъединиц рибосом:

- а) ядерная оболочка;
- б) ядрышко;
- в) ядерный сок

**Шкала оценивания и критерии оценки:**

Критерий	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 12 баллов и более		12	20
<b>Итого:</b>		12	20

**Соответствие баллов шкале оценивания:**

Количество баллов	Оценка обучающегося
18-20	отлично
15-17	хорошо
12-14	удовлетворительно
менее 12	неудовлетворительно

**Типовой тест по разделу 2 «Организм»**

1. Наследственность и изменчивость изучали:

- А. Г. Мендель
- Б. И. Мичурин
- В. Т. Морган

2. Аллельные гены – это

- А. Карие глаза-голубые глаза
- Б. Карие глаза-узкие глаза
- В. Голубые глаза- прямые волосы

3. Дигетерозигота – это

- А. ААВВ
- Б. АаВВ
- В. АаВв

4. При скрещивании растений томата с красными и желтыми плодами, гетерозиготного по доминантному признаку, потомство будет:

- А. все плоды будут желтыми
- Б. все плоды будут красными
- В. 50 на 50



5. Генотип темного курчавого мужчины с голубыми глазами, гетерозиготного по 2 аллели:  
А. АаВВСС  
Б. ААВвСс  
В. АаВвСс
6. Обмен участками гомологичных хромосом:  
А. кроссинговер  
Б. редупликация  
В. трансдукция
7. Какая схема соответствует получению гибридов 1 поколения:  
А. Аах Аа  
Б. ААхаа  
В. АахАА
8. Мутационная изменчивость:  
А. наследственная  
Б. генотипическая  
В. групповая
9. Норму реакции имеет признак:  
А. настриг шерсти  
Б. надой молока  
В. урожай картофеля
10. Тетраплоидная пшеница отвечает следующим условиям:  
А. 28 хромосом, анеуплоидия  
Б. 14 хромосом, полиплоидия  
В. 28 хромосом, полиплоидия
11. Генными мутациями не являются:  
А. Болезнь Дауна  
Б. Дальтонизм  
В. Альбинизм
12. Модификационная изменчивость:  
А. фенотипическая  
Б. генотипическая  
В. индивидуальная
13. Изучение родословной человека – это метод:  
А. цитогенетический  
Б. генеалогический  
В. близнецовый
14. Пример мутационной изменчивости:  
А. настали холода – мех у зайцев стал гуще  
Б. среди галчат один оказался альбиносом  
В. в цветке шиповника насчитали 6 лепестков вместо 5
15. Верны ли следующие утверждения?

- А. генотип зависит от фенотипа  
 Б. фенотип зависит от генотипа и условий окружающей среды

- А. верно только А  
 Б. верно только Б  
 В. оба утверждения не верны

**Шкала оценивания и критерии оценки:**

Критерий	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 8 баллов и более		8	15
<b>Итого:</b>		8	15

**Соответствие баллов шкале оценивания:**

Количество баллов	Оценка обучающегося
14-15	отлично
11-13	хорошо
8-11	удовлетворительно
менее 8	неудовлетворительно

**Типовой тест по разделу «Основы экологии»**

- Предметом изучения экологии является:
  - многообразие организмов, их объединение в группы
  - закономерности наследственности и изменчивости организмов
  - взаимоотношения живых организмов и среды их обитания
  - строение и особенности функционирования организмов
- Влияние растений, животных, грибов и бактерий на живые организмы в экосистеме называют факторами:
  - абиотическими
  - биотическими
  - антропогенными
  - ограничивающими
- Биологическим оптимумом называется:
  - отрицательное действие биотических факторов
  - наилучшее сочетание абиотических факторов, влияющих на организм
  - наилучшее сочетание всех факторов, влияющих на организм
  - положительное действие биотических факторов
- Ограничивающим фактором на больших океанических глубинах для бурых водорослей будет:
  - большое количество осадочных пород
  - количество углекислого газа
  - освещённость
  - температура воды
- Примером конкуренции организмов является:
  - повилика, растущая на других растениях
  - сурепка на пшеничном поле

- В) клубеньковые бактерии на корнях бобовых  
 Г) гриб-трутовик на берёзе

6. Форму существования популяций, при которой каждый вид извлекает пользу из связи с другим видом, называют:

- А) хищничеством  
 Б) паразитизмом  
 В) конкуренцией  
 Г) симбиозом

7. Роль консументов в лесной экосистеме играют:

- А) зайцы-беляки  
 Б) куколки насекомых  
 В) почвенные бактерии  
 Г) осины

8. Ядовитые соединения (пестициды) не рекомендуются сейчас для уничтожения вредителей сельского хозяйства, потому что они:

- А) очень дорогостоящи  
 Б) разрушают структуру почвы  
 В) убивают и полезных и вредных членов сообщества  
 Г) снижают продукцию агроценоза

9. Продукция экосистемы - это:

- А) её биомасса  
 Б) количество переработанного вещества  
 В) прирост биомассы в год  
 Г) прирост за несколько лет

10. По правилу экологической пирамиды биомасса каждого последующего трофического уровня уменьшается в:

- А) 2 раза  
 Б) 3 раза  
 В) 5 раз  
 Г) 10 раз

#### Шкала оценивания и критерии оценки:

Критерий	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Количество правильных ответов на вопросы теста при общем количестве правильных ответов не менее, чем на 6 баллов и более		6	10
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	<b>10</b>

#### Соответствие баллов шкале оценивания:

Количество баллов	Оценка обучающегося
10	отлично
8-9	хорошо
6-7	удовлетворительно
менее 6	неудовлетворительно

## РЕФЕРАТ

Реферат представляет собой самостоятельную работу обучающихся по изучению и анализу источников по выбранной теме.

### Примерная тематика рефератов:

1. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
2. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
3. История и развитие знаний о клетке.
4. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
5. Популяция как единица биологической эволюции.
6. Популяция как экологическая единица.
7. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
8. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
9. Современные методы исследования клетки.
10. Среды обитания организмов: причины разнообразия.
11. Агрегатные состояния вещества.

### Требования к содержанию и структуре реферата

- Объем реферата не менее 10 страниц.
- Обязательно использование не менее 2 отечественных источников и желательно использование не менее 1 иностранного источника.
- Желательно, чтобы используемые в реферате источники были не старше 5 лет.

Обязательно наличие титульного листа, вступления, основной части, заключения с выводами и списка использованных источников. Желательно наличие аннотации к реферату.

### Шкала оценивания и критерии оценки:

Показатели оценки	Критерии оценки	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1. Новизна реферированного текста	<ul style="list-style-type: none"><li>● актуальность проблемы и темы;</li><li>● новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li><li>● наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li></ul>		20	30
2. Степень раскрытия сущности проблемы	<ul style="list-style-type: none"><li>● соответствие плана теме реферата;</li><li>● соответствие содержания теме и плану реферата;</li><li>● полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li><li>● обоснованность способов и методов работы с материалом;</li><li>● умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li><li>● умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные</li></ul>		15	25

Показатели оценки	Критерии оценки	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
	положения и выводы.			
3. Обоснованность выбора источников	<ul style="list-style-type: none"> <li>● круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li> <li>● привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li> </ul>		10	15
4. Соблюдение требований к оформлению	<ul style="list-style-type: none"> <li>● правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li> <li>● грамотность и культура изложения;</li> <li>● владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>● соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>● культура оформления: выделение абзацев.</li> </ul>		10	20
5. Грамотность	<ul style="list-style-type: none"> <li>● отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>● отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>● литературный стиль.</li> </ul>		5	10
<b>Итого:</b>			<b>60</b>	<b>100</b>

**Соответствие баллов шкале оценивания:**

Количество баллов	Оценка обучающегося
90-100	отлично
75-89	хорошо
60-74	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Трудоемкость, часов
1	1	Химический состав клетки	2
2	3	Решение экологических задач.	2
<b>Итого:</b>			<b>4</b>

Пример практического занятия

**Практическое занятие № 1**

**Тема:** Химический состав клетки

**Цель:** закрепить знания об органических и неорганических веществах, входящих в состав клеток и тканей организма, полученные в ходе изучения курса биологии и химии; развивать у обучающихся умения анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы.

**Задание 1.** Ответить на вопросы (письменно)

1. Перечислите микроэлементы клетки. Назовите роль Zn, I, F в организме.

2. Перечислите физические свойства дисахаридов. Назовите представителей и охарактеризуйте их.
3. Приведите примеры сложных липидов. Охарактеризуйте структурную и регуляторную функции липидов.

**Задание 2.** Установите соответствие:

Биологический полимер	Мономер
а). Крахмал	1. Аминокислота
б). Белок	2. Глюкоза
в). ДНК	3. Глицерин
г). Клетчатка	4. Нуклеотид
д). РНК	5. Фруктоза

**Задание 3.** Вставьте пропущенные слова:

Жиры – это ... вещества клетки, представляющие собой сложные эфиры ... и ... Жиры относятся к группе ... По агрегатному состоянию растительные жиры обычно ..., а животные - ..., однако встречаются исключения, например, ... имеет животное происхождение, но по агрегатному состоянию ... В организме жиры выполняют множество функций. Например, ... - жиры входят в состав биологических мембран. Кроме того, жиры препятствуют потере тепла организмом вследствие своей низкой ... Верблюдам запас жира позволяет долгое время обходиться без жидкости, так как при ... жиров выделяется большое количество воды. Утки смазывают свое оперение секретом, содержащим жиры, в результате их перья приобретают ... свойства. В семенах подсолнечника большое количество жиров служит в качестве ... для развития зародыша.

**Задание 4.** В приведенном перечне веществ и понятий укажите лишнее:

- а). Пепсин, амилаза, мальтоза, липаза.
- б). Вазопрессин, инсулин, глюкагон, тестостерон.
- в). Лактоза, гликоген, мальтоза, сахароза.
- г). Миоглобин, тромбин, гемоглобин, натрий-калиевый насос.
- д). Фруктоза, рибоза, глюкоза, галактоза.
- е). РНК, АКТГ, ДНК, АТФ.
- ж). Кератин, коллаген, эластин, иммуноглобулин.
- з). Фенилкетонурия, галактоземия, болезнь Тея-Сакса, синдром Дауна.
- и). Аденин, урацил, цитозин, тимин.

**Задание 5.** Решите задачи

1. Известно, что кислотные дожди оказывают негативное воздействие на растения и животных, вызывая повреждения их тканей. Предположите, с чем связано негативное действие кислотных дождей на яйца птиц. Составьте уравнения соответствующих реакций, принимая во внимание, что кислотные дожди вызываются наличием в атмосфере оксида серы (IV) и оксида азота (IV).
2. Известно, что тяжелые металлы вызывают нарушения в работе нервной системы, печени, почек и других органов. Объясните с точки зрения химического состава клетки, в чем состоит негативное воздействие на нее тяжелых металлов.
3. Основу препаратов “Мезим”, “Креон”, “Панзинорм” составляет панкреатин, представляющий собой экстракт содержимого поджелудочной железы. В состав панкреатина входят липаза, амилаза, трипсин, химотрипсин. Предположите, какое действие будет оказывать на организм данный препарат.

4. Для лечения повышенного артериального давления применяются препараты, относящиеся к фармакологической группе “блокаторы медленных кальциевых каналов”. Яркими представителями данной группы являются: “Кордафлекс”, “Кальцигарт”, “Амлодипин”. Предположите, на чем основано действие препаратов данной группы на организм.

5. Для уменьшения кислотности желудочного сока при гастрите и язвенной болезни желудка применяются препараты антацидной фармакологической группы, например, “Альмагель”, “Маалокс”, “Гастал”. В состав этих препаратов входят гидроксиды алюминия и магния, а также карбонат магния. Объясните, на чем основано действие этих препаратов на организм, составьте уравнения соответствующих реакций.

## Практическое занятие № 2

**Тема:** Решение экологических задач

**Цель:** закрепить знания о структуре и функционировании популяций и сообществ живых организмов.

**Задание 1.** Исправьте ошибки в тексте.

Особи одного вида, достаточно длительное время обитающие на определенной территории называются популяцией. На одной территории, характеризующейся определенными условиями, могут сосуществовать несколько популяций одного вида. Между различными популяциями одного вида возможен обмен генетической информацией, а между популяциями разных видов нет. Популяции разных видов объединяются в сообщества, структура которых соответствует погодно-климатическим условиям.

**Задание 2.** Какие из приведенных ниже групп особей являются примерами популяций (ответ обоснуйте):

Группа гепардов в зоопарке; семья волков; окуни в озере; улитки одного вида, обитающие в ущелье; птичий базар; бурые медведи на о. Сахалин; стадо оленей; морские чайки в Крыму; колония грачей; все растения елового леса.

**Задание 3.** Из предложенных вариантов выберите факторы, способствующие разделению вида на популяции (ответ подтвердите соответствующими примерами):

- доступность корма;
- расчлененность занимаемой территории на неоднородные участки;
- отсутствие конкурентов;
- степень подвижности отдельных особей или расселения зачатков организмов (икры, семян, пыльцы, спор и т.д.);
- обилие хищников.

**Задание 4.** Наиболее эффективной причиной ограничения ареалов являются географические барьеры. Приведите примеры различных видов барьеров. Может ли человеческая деятельность формировать такие преграды? Ответ обоснуйте.

**Задание 5.** Какие типы структур популяций выделяют? Дайте им краткую характеристику по следующему плану:

- определяющий фактор;
- правила, которым подчиняется формирование данной структуры;
- группы популяций в рамках структуры;
- примеры популяций.

**Задание 6.** Какие параметры популяции относятся к основным ее характеристикам? Как они соотносятся? Какими факторами определяются основные характеристики популяции? Ответ проиллюстрируйте примерами.

**Задание 7.** Как можно классифицировать факторы, влияющие на численность популяции? Дайте им характеристику, оформив ответ в виде таблицы.

Группа факторов	Влияние на численность	Примеры
-----------------	------------------------	---------

	популяции	

**Задание 8.** Объясните, почему существуют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения организмы, если любой вид способен к беспредельному росту численности.

**Задание 9.** Что такое гомеостаз популяций? Какими параметрами он определяется? Какие существуют естественные механизмы поддержания гомеостаза популяций?

**Задание 10.** Число всходов маленьких елочек от одной плодоносящей ели может достигать 700-900 штук на 10 м<sup>2</sup>. через 20 лет на этой площади останется 2 – 3 молодые ели. Почему большая часть молодых елей погибнет? Объясните биологическое значение этого явления.

#### Шкала оценивания и критерии оценки:

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	Критерий
«5» (отлично)	12	13	выполнены все задания практического задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы,
«4» (хорошо)	10	11	выполнены все задания практического задания; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
«3» (удовлетворительно)	7	9	выполнены все задания практической работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
«2» (неудовлетворительно)	0	6	обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

#### УСТНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

Дифференцированный зачет проводится в устной форме.

В билет включается два вопроса из пройденных тем примерного перечня вопросов.

Первостепенной задачей студента является составление плана ответа на вопросы.

Ответ должен содержать определения понятий, входящих в вопрос, перечень событий с их причинно-следственными связями. На подготовку к ответу отводится не более академического часа.

Для получения оценки «хорошо» или «отлично» необходимо дать содержательный и исчерпывающий ответ. Помимо этого, обучающемуся предлагается кратко ответить на два дополнительных вопроса по другим темам семестра. Вопросы выбираются из перечня вопросов к дифференцированному зачету и формулируются преподавателем во время устной беседы.

Процедура проведения дифференцированного зачета в устной форме описана в разделе Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций настоящего документа.

#### Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Задачи и методы общей биологии, уровни организации живой материи.
2. Химическая организация клетки (состав и функции веществ).
3. Строение и функции клетки (органойды, их функции, виды клеток).
4. Обмен веществ и превращение энергии (пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез).



5. Деление клетки (жизненный цикл, митоз, клеточная теория).
6. Вирусы и вирусные заболевания. СПИД и меры его профилактики.
7. Размножение и индивидуальное развитие (бесполое и половое размножение, мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие).
8. Законы Г. Менделя и их доказательство на конкретных примерах.
9. Хромосомная теория Т. Моргана и сцепленное наследование.
10. Закономерности изменчивости (наследственная и ненаследственная).
11. Селекция (задачи, методы, достижения, сравнение искусственного и естественного отбора).
12. Развитие эволюционных идей в додарвиновский период и синтетическая теория эволюции.
13. Эволюционное учение Ч. Дарвина (предпосылки, сущность, значение).
14. Микроэволюция (концепция вида, его критерии и механизм видообразования).
15. Макроэволюция (доказательства, основные направления эволюционного процесса).
16. Развитие органического мира.
17. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
18. Основные этапы эволюции человека.
19. Доказательства родства человека и животных.
20. Человеческие расы.
21. Экология как наука, факторы среды.
22. Экологические системы.
23. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
24. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенное воздействие на природные биогеоценозы.
25. Бионика (сущность науки, направления, достижения).

### Пример билета к зачету

Билет №\_\_

1. Строение клетки
2. Основные этапы эволюции человека

### Шкала оценивания и критерии оценки:

Критерии оценки	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой		20	44
Умение выполнять задания, предусмотренные программой		5	7
Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой		5	7
Уровень знакомства с дополнительной литературой		5	7
Уровень раскрытия причинно-следственных связей		5	7
Уровень раскрытия междисциплинарных связей		5	7
Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)		5	7
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса		5	7
Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность		5	7
<b>Итого баллов:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Соответствие баллов шкале оценивания:

Количество баллов	Оценка обучающегося
90 ÷ 100	отлично
75 ÷ 89	хорошо
60 ÷ 74	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной аттестации **в форме дифференцированного зачета** определяются оценками «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «не зачтено (неудовлетворительно)».

«Зачтено (отлично)» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Зачтено (хорошо)» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Зачтено (удовлетворительно)» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Не зачтено (неудовлетворительно)» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

Во время проведения лекционных занятий учитывается посещаемость обучающихся, оценивается их познавательная активность на занятии.

Темы рефератов распределяются между обучающимися или группой обучающихся на первом занятии, готовые рефераты представляются в соответствующие сроки.

Устный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал.

В случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до дифференцированного зачета. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Практические задания (контрольные работы) являются важной частью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике.

В случае невыполнения реферата, контрольных и практических заданий в установленные сроки обучающемуся необходимо погасить задолженность по невыполненным заданиям до проведения экзамена. График погашения задолженности устанавливается преподавателем в индивидуальном порядке с учетом причин невыполнения.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, что позволяет оценить достижение результатов обучения по дисциплине.

Во время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно вся учебная группа, при тестировании на компьютере – по одному обучающемуся за персональным компьютером.