

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2023г. № ___ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К.Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«БИОЛОГИЯ»

Для специальности СПО
15.02.16 Технология машиностроения

РП.ОУП.08. 15.02.16/03

Луховицы, 2023

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Биология» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией общеобразовательного цикла и физической культуры

Протокол № ____ «__» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____ С.В.Завьялкина

СОГЛАСОВАНА

Зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»

_____ О.Ю. Корнеева
«__» _____ 20__ г.

Составитель:

Рыбакова О.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	4
2. Содержание учебного предмета «Биология»	9
3. Тематический план учебного предмета «Биология».....	11
4. Материально-техническое обеспечение преподавания учебного предмета «Биология»	16

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Биология» разработана на основании требований ФГОС СОО для реализации образовательной программы 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебный предмет «Биология» входит в общеобразовательный цикл, изучается на базовом уровне и читается на первом курсе обучения.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Биология».

В результате изучения учебного предмета «Биология» обучающийся должен сформировать следующие результаты

Личностные:

Код	Формулировка из ФГОС СОО	Уточненный ЛР для предмета
ЛР 8	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	Чувство гордости за свою Родину
ЛР 20	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	реализация здорового и безопасного образа жизни,
ЛР 22	активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
ЛР 26	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию
ЛР 28	28) планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	планирование и осуществление действий в окружающей среде
ЛР 30	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР 31	расширение опыта деятельности экологической направленности;	расширение деятельности экологической направленности
ЛР 32	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития естественных наук

Метапредметные:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

владение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением

требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные:

По учебному предмету "Биология" (базовый уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

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

2) 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;

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

4) 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;

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) 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);

9) 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;

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

Учебный предмет «Биология» обеспечивает формирование следующих общих компетенций ФГОС по специальности Производство и обслуживание авиационной техники:

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, в форме устного и письменного опроса. Текущий контроль успеваемости обучающихся – это систематическая оценка знаний, умений, практического опыта обучающихся в ходе изучения предмета. Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде входного контроля, оперативного и семестрового контроля. Оценка результатов контроля осуществляется по пятибалльной системе. Промежуточная аттестация по предмету «Биология» предусмотрена в форме дифференцированного зачета.

Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	25
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	8
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	<i>не предусмотрено</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>не предусмотрено</i>
<i>Консультации</i>	<i>не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация в дифференцированного зачета	1

2. Содержание учебного предмета «Биология»

Введение в общую биологию.

Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

1. Учение о клетке

1.1. Химическая организация клетки.

Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

1.2. Строение и функции клетки.

Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

Практическое занятие: 1. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

1.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Биосинтез белка. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез и Хемосинтез. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме.

1.4. Деление клетки.

Жизненный цикл клетки. Митоз. Цитокинез. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. История учения о клетке. Основные положения клеточной теории.

1.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. 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. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

2. Основы генетики и селекции.

2.1. Закономерности наследственности.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

2.2. Закономерности изменчивости

Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.

2.3. Основы селекции.

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. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.

3. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение.

3.1 Эволюционное учение.

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

Практические занятия: Описание особей вида по морфологическому критерию.

3.2. Происхождение и развитие жизни на Земле.

Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

4. Происхождение человека.

4.1 Происхождение человека.

Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.

5. Основы экологии. Биосфера и человек.

5.1 Основы экологии.

Экология – наука о взаимоотношении организмов. Факторы среды. Экологические системы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

3. Тематический план учебного предмета «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	
ВВЕДЕНИЕ В ОБЩУЮ БИОЛОГИЮ			
Введение .	Содержание учебного материала	2	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	Введение в общую биологию.		
УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ			
Тема 1.1 Химическая организация клетки.	Содержание учебного материала	2	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	Химическая организация клетки.		
Тема 1.2 Строение и функции клетки.	Содержание учебного материала	4	
	Строение и функции клетки.	2	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.		

			ОК2, ОК 4
Тема 1.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	Содержание учебного материала	2	
	Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31, ЛР 32 ОК2, ОК 4
Тема 1.4 Деление клетки.	Содержание учебного материала	2	
	Деление клетки. Цитология-наука о клетке. Клеточная теория. Неклеточные формы жизни.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31, ЛР 32 ОК2, ОК 4
Тема 1.5 Размножение и индивидуальное развитие организмов.	Содержание учебного материала	2	
	Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Индивидуальное развитие организма.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31, ЛР 32 ОК2, ОК 4
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ.			
Тема 2.1 Закономерности наследственности.	Содержание учебного материала	4	
	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы Г. Менделя.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР

			31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Генетика человека.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
Тема 2.2 Закономерности изменчивости.	Содержание учебного материала	2	
	Закономерности изменчивости.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
Тема 2.3 Основы селекции.	Содержание учебного материала	2	
	Селекция – как наука.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.			
Тема 3.1 Эволюционное учение.	Содержание учебного материала	4	
	Эволюционное учение. Микро- и макроэволюция.		ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	28. ЛР 30, ЛР

	<i>1. Описание особой вида по морфологическому критерию.</i>		31ЛР 32 ОК2, ОК 4
Тема 3.2 Происхождение и развитие жизни на Земле.	Содержание учебного материала	2	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	<i>1. Гипотезы происхождения жизни</i>		
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА.			
Тема 4.1 Происхождение человека.	Содержание учебного материала	2	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	Происхождение человека.		
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ, БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК.			
Тема 5.1 Основы экологии.	Содержание учебного материала	3	ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 26, ЛР 28. ЛР 30, ЛР 31ЛР 32 ОК2, ОК 4
	Экология – наука о взаимоотношении организмов. Факторы среды.		
	Учение В.И. Вернадского о биосфере.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>1. Экологические системы.</i>		
	Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.	1	

Bcero:	34	
---------------	-----------	--

4. Материально-техническое обеспечение преподавания учебного предмета «Биология»

Для изучения учебного предмета необходимо наличие кабинета «Биология»

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся по числу обучающихся в группе;
- стол лабораторный демонстрационный;
- технические средства;
- демонстрационное оборудование и приборы для кабинета;
- лабораторно-технологическое оборудование для кабинета;
- демонстрационные учебно-наглядные пособия.

Информационное обеспечение

Основная литература

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Общая биология: Учебник 10-11 / Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В.. – Москва : Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020.

Дополнительная литература

1. В.М. Константинов, Общая биология: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020.

2. Мамонтов С.Г, Общая биология: Учеб. для студентов спец. учеб. заведений / Мамонтов С.Г, В.Б.Захаров. – Москва : Высшая школа, 2005.

Электронные образовательные ресурсы

1. <https://www.yaklass.ru/>. – Дата доступа: 24.04.2023.
2. <https://resh.edu.ru/>. – Дата доступа: 24.04.2023.

Электронные информационные ресурсы

1. <https://biology.ru/> – Дата доступа: 24.04.2023
2. <https://foxford.ru/wiki/biologiya> – Дата доступа: 24.04.2023