

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Управление образования Устьянского Муниципального округа

МБОУ "Киземская СОШ"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного учебного курса по биологии

«Трудные вопросы биологии»

для обучающихся 11 класса

Кизема, 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика курса.

Данная программа составлена в полном соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования на углубленном уровне и предназначена для изучения биологии в общеобразовательных учреждениях в 11 классе. Углубленный уровень стандарта ориентирован на формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся, а также на более полное изучение этих стандартов. Знания, полученные на таких занятиях по биологии, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в окружающей среде, помочь в реальной жизни, углубить некоторые биологические понятия и помочь детям при подготовке к сдаче ЕГЭ по биологии.

Данный элективный учебный предмет предназначен для обучающихся 11 класса, интересующихся биологией, выбравших данный предмет для прохождения государственной итоговой аттестации и планирующих поступать в медицинские, сельскохозяйственные, ветеринарные и другие профессиональные учреждения биологического и экологического профиля. Курс является дополнением программы учебного предмета «Биология» в 11 классе.

Концепция программы курса заключается в том, что её разработка связана с разработкой системы специализированной подготовки (углубленного обучения) в старших классах и направлено на реализацию личностно - ориентированного процесса, при котором максимально учитываются интересы, склонности, и способности старшеклассников. Основной акцент курса ставится не на приоритете содержания, а на приоритете освоения учащимися способов действий, не нанося ущерб самому содержанию, т.е. развитию предметных и межпредметных компетенций, что находит отражение в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ. Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с проведением ГИА в формате ЕГЭ по биологии, а также с тем, что необходимо

применять знания на практике.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни.

Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности учащихся. Такое сочетание двух форм организации самостоятельной работы на уроках активизирует слабых учащихся и дает возможность дифференцировать помощь, способствует воспитанию взаимопомощи и коллективизма. Создает также условия для обучения учащихся самоконтролю и самооценке. Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им свои обязанностей.

Особенностями программы курса является тесная связь его содержания с уроками общей биологии и соответствие требованиям Государственного стандарта. Подбор материалов для занятий осуществляется на основе компетентностно-ориентированных заданий, направленных на развитие трёх уровней обученности: репродуктивного, прикладного и творческого.

Целью курса является:

- Содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач для сдачи ЕГЭ.
- Обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся сформировать/актуализировать навыки решения

Задачи:

1. Формирование систему знаний по главным теоретическим законам биологии.
2. Совершенствование умение решать биологические задачи репродуктивного, прикладного и творческого характера
3. Развитие ключевых компетенции: учебно-познавательных,

информационных, коммуникативных, социальных.

4. Развитие биологической интуиции, выработка определенной техники, чтобы быстро справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

Благодаря элективному курсу по биологии:

1. Поддерживается изучение биологии на заданном стандартном уровне.

2. Осуществляется личностно-ориентированный подход в обучении. То есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

Место предмета в учебном плане.

Элективный учебный предмет рассчитан на 34 часа в течение 2025 - 2026 учебного года

Планируемые результаты освоения курса.

Личностные результаты освоения элективного курса У учащегося будут сформированы:

- ☐ умение управлять своей познавательной деятельностью;
- ☐ осознание единства и целостности окружающего мира, возможностей его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Учащийся получит возможность для формирования:

- ☐ готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- ☐ умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Метапредметные результаты освоения элективного курса

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- ☐ составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- ☐ работая по плану, сверять свои действия с целью и, при

необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

☐ в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

☐ называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления.

Учащийся получит возможность научиться:

☐ выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

☐ самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

☐ самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;

☐ при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

☐ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

☐ искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Учащийся получит возможность научиться:

☐ находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

☐ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

☐ находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.

☐ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и

со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

☐ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

Учащийся получит возможность научиться:

☐ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

☐ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

☐ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения элективного курса

Выпускник научится:

☐ Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли.

☐ Уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ.

☐ Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.

☐ Обобщать и применять знания о многообразии организмов.

Выпускник получит возможность научиться:

☐ Сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств.

☐ Сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.

☐ Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.

☐ Применять биологические знания в практических ситуациях

(практико-ориентированное задание).

- ☐ Работать с текстом или рисунком.
- ☐ Обобщать и применять знания в новой ситуации.
- ☐ Решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- ☐ Решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- ☐ Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации

Структура программы.

Курс опирается на знания, полученные при изучении курса биологии 10 класса. Содержание программы включает 3 основные раздела: решение задач по молекулярной биологии, решение задач по цитологии, решение задач по генетике, данные разделы делятся на темы, и каждая тема элективного курса является продолжением курса биологии. Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: разнообразные формы работы с текстом, тестами, выполнение творческих заданий. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Для промежуточного контроля - 3 контрольные работы в форме ЕГЭ, и итогового контроль. Курс реализует компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению. Деятельностный подход реализуется в процессе проведения самостоятельных и практических работ с учащимися, составляет основу курса. Деятельность учителя сводится в основном к консультированию учащихся, анализу и разбору наиболее проблемных вопросов и тем. Индивидуализация обучения достигается за счет использования в процессе обучения педагогической технологии личностно-ориентированного образования. Данная технология позволяет создать обучающую и развивающую среду, которая способствует наиболее полному раскрытию задатков старшеклассников, обеспечивает им условия для формирования интереса к учению, максимальной творческой

самостоятельности, активности.

В подготовке и проведении уроков данного курса используется технология здоровьесберегающего обучения и воспитания: создание психологического комфорта, санитарно-гигиенических условий, двигательной активности и других критериев, которые влияют на успешность в обучении.

Способы оценивания достижений обучающихся

Достижение намеченных образовательных результатов фиксируется:

- ☐ по полноте и правильности выполнения учащимися заданий базового уровня и повышенного.
- ☐ составление биологических задач, интеллект-карт;
- ☐ контрольная работа по решению задач по материалам Единого Государственного экзамена по биологии 2025 года;
- ☐ защита проектных работ.

В процессе освоения программы, обучающиеся смогут проверить уровень своих знаний по различным разделам школьного курса биологии, а также пройдут необходимый этап подготовки к единому государственному экзамену.

При выполнении практической работы по решению задач по материалам Единого Государственного экзамена по биологии и полученных результатов обучающиеся **получают итоговый зачет.**

СОДЕРЖАНИЕ

11 класс

Тема 1. «Система и многообразие органического мира»

Основные систематические (таксономические) категории, их соподчинённость. Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы. Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений. Водоросли, их строение, разнообразие и роль в природе. Мхи, папоротникообразные, голосеменные, их строение, разнообразие и роль в природе. Покрытосеменные растения. Однодольные и двудольные, их основные семейства. Роль растений в природе и жизни человека.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников. Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Тема 2. «Организм человека и его здоровье» (6ч)

Предмет изучения анатомии, физиологии и гигиены человека. Ткани.

Распознавание (на рисунках) тканей, органов и систем органов. Опорно-двигательная система, ее строение и функционирование. Первая помощь при травмах.

Строение и работа дыхательной системы. Газообмен в легких и тканях. Заболевания органов дыхания. Внутренняя среда организма человека. Кровь и кровообращение. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Первая помощь при кровотечениях.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Нервная и эндокринная системы. Высшая нервная деятельность. Особенности психики человека. Рефлекторная теория поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление.

Мочевыделительная система и кожа. Их строение, работа и гигиена. Анализаторы, их роль в организме. Строение и функции.

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Половая система человека Размножение и развитие человека. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Тема 3. «Эволюция живой природы»

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов.

Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора,

виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс,

ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека

«Экосистемы и присущие им закономерности»

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы.

Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы

Учебно-тематический план (11 класс, 34 часа/1 час в неделю)

№	Тема	Количество
1	Система и многообразие	13
2	Организм человека и его здоровье.	10
3	Эволюция живой природы.	5
4	Экосистемы и присущие им	6
	Итого:	34

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
Раздел	Система и многообразие органического мира.	13	
1	Систематика. Основные таксономические категории.	1	
2	Царство растений. Растительные ткани и органы.	1	
3	Водоросли. Мхи. Папоротникообразные.	1	
4	Голосеменные. Покрытосеменные растения.	1	
5	Семейства Однодольных растений. Семейства Двудольных растений.	1	
6	Царство грибы. Лишайники.	1	
7	Царство Животные. Основные признаки, классификация. Одноклеточные животные. Тип Кишечнополостные.	1	
8	Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви. Тип Моллюски.	1	
9	Тип Членистоногие ракообразные, паукообразные, насекомые)	1	
10	Тип Хордовые. Класс Рыбы.	1	
11	Тип Хордовые. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	1	
12	Тип Хордовые. Класс Птицы.	1	
13	Тип Хордовые. Класс Млекопитающие.	1	
Раздел	Организм человека и его здоровье.	10	
14	Место человека в органическом мире. Ткани. Опорно-двигательная система.	1	
15	Кровообращение и лимфообращение.	1	
16	Пищеварительная и дыхательная системы.	1	
17	Мочевыделительная система. Кожа.	1	
18	Нервная система. Высшая нервная деятельность.	1	

19	Эндокринная система. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.	1	
20	Половая система. Репродуктивное здоровье человека.	1	
21	Анализаторы.	1	
22	Соблюдение санитарно - гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приёмы оказания	1	
23	Обобщение по теме «Организм человека и его	1	
Раздел	Эволюция живой природы.	5	
24	Теории происхождения жизни на Земле.	1	
25	Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции.	1	
26	Формы естественного отбора. Пути приспособления организмов к среде обитания.	1	
27	Макроэволюция. Направления и пути эволюции.	1	
28	Основные закономерности эволюции. Движущие силы и этапы эволюции человека.	1	
Раздел	Экосистемы и присущие им закономерности.	6	
29	Среды обитания организмов. Экологические факторы.	1	
30	Законы биологической продуктивности. Цепи питания.	1	
31	Сравнение природных экосистем и агроценозов.	1	
32	Изменения в экосистемах.	1	
33	Биосфера – глобальная экосистема. Современные экологические проблемы и пути их решения.	1	
34	Обобщение по теме «Экосистемы и присущие им закономерности».	1	

**Учебно-методическое обеспечение Методические пособия и
дополнительная литература**

Литература для учителя

1. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Иванова Н.П., Фридман М.В., Фуралев В.А., Чуб В.В. Методическое пособие к учебнику “Общая биология” - М.: МИРОС, 2000. – 93с.
2. Н.Л.Галеева.«Сто приёмов для учебного успеха ученика на уроках биологии»-методическое пособие для учителя, Москва: «5 за знания»,2006г.
3. Гин А.А. Приемы педагогической техники. – М.: Вита-Пресс, 2002. – 86с.
4. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. Вопросы. Задания. Задачи. – М.:Дрофа, 2002. – 144с.
5. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.
6. Петунин О.В. Элективные курсы. Их место и роль в биологическом образовании.// “Биология в школе”. – 2004. - №7.
7. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 272с.
8. Высоцкая М.В. Тренировочные задачи. Волгоград. Учитель: 2005. 148с.
9. Гуляев В.Г. Задачник по генетике. М. Колос1980.
10. Кучменко В.С., Пасечник В.В. Биология. Школьная олимпиада. АСТ - Астрель. М.2002. 300с.
11. А.В. Пименов. Уроки биологии в 10 – 11 классах, развёрнутое планирование (в 2 частях. – Ярославль, - Академия развития, 2006
12. Пименов А.В. Уроки Биологии. Ярославль. Учитель года России: 2003. 270с.

13. Ридигер О.Н. Биология. Экология. Экзаменационные вопросы и ответы. М. «Аст-пресс школа» 2003. 54с.
14. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология. 5-11 класс. М.: Дрофа, 1999. – 224 с
15. Юркова И.И., Шимкевич М.Л. Общая биология: 10 класс: Поурочные тесты: Тематический контроль. Учебно-методическое пособие - Мн:Юнипресс,2004.- 192с.
16. В.Ю.Крестьянинов, Г.Б.Вайнер.Сборник задач по генетике с решениями.-Саратов: «Лицей»,1998.-156с.
17. Б.Х.Соколовская. 120 задач по генетике(с решениями).М.: Центр РСПИ,1991.-88с. 18. С.Д.Дикарёв Генетика : Сборник задач.-М.: Издательство «Первое сентября»,2002.- 112с.
19. С.И. Белянина, К.А.Кузьмина, И.В.Сергеева и др. Решение задач по генетике.СГМУ,2009.
20. З. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. Вопросы. Задания. Задачи. – М.:Дрофа, 2002. – 144с.
21. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Москва.

Литература для учащихся.

1. А.В. Теремов, Р.А. Петросова - Биология. Биологический системы и процессы. 10 класс. Пособие для сам.работы. Углубл. уровень. ФГОС.(М.: Мнемозина), 2019 г.
2. Е.Н. Демьянков, А.Н. Соболев: Биология. 10-11 классы. Сборник задач и упражнений. Углубленный уровень, 2019 г.
3. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень
4. Ярыгина В.Н.Биология для поступающих в ВУЗы. М. «Высшая

- школа»1998. 475с. 5. О.Б. Гигани. Общая биология, 9 – 11. таблицы, схемы. – М.; - Владос, - 2007
6. Рувинский А.О., Высоцкая Л.В., Глаголев С.М. Общая биология: Учебник для 10-11 классов школ с углубленным изучением биологии. – М.:Просвещение, 1993. – 544с.
7. Спрыгин С.Ф. Биология: Подготовка к ЕГЭ: Учебно-методическое пособие -Саратов:Лицей, 2005. - 128 с.
8. С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Т.А. Козлова. Основы биологии (курс для самообразования). – М.; Просвещение, 1992
9. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. и др. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М: Дрофа, 2004.10
10. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.; «Оникс 21 век», - 2005.
11. Каменский А.А. Биология: Полный курс общеобразовательной средней школы.
12. Учебное пособие для школьников и абитуриентов - М: Экзамен, 2002. - 448 с.
13. Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2005. - 128 с. М: Дрофа, 2005. - 240с.
14. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Л.Д. Биология в вопросах и ответах. - М.: Рольф. 1999. – 496с.
15. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА,2002. – 816с.
16. Киреева Н.М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. – Волгоград: Учитель, 2003. – 50с.
17. Самоучитель для решения задач по генетики. 2 части. Г.И. Подгорнова. В «Перемена"1988г.
18. Ф.К. Адельшин. Задачи по генетике. Пособие для абитуриентов ВМА.,1997г.

19. Мортон Дженкинс. 101 ключевая идея: генетика. – М.: ФАИР-Пресс, 2002.
20. Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. – М.: Дрофа, 2004. – 96с.
21. Мамонтов С.Г. Биология: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1992.
22. Флинт Р. Биология в цифрах. – М.: Мир, 1992.
23. Шалапенко Е.С., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Тесты по биологии. – М.: Рольф, 2001. – 384с

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849522

Владелец Шестакова Екатерина Леонидовна

Действителен с 07.09.2025 по 07.09.2026