

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 1 города Похвистнево городского округа
Похвистнево Самарской области

Проверено
Зам. директора по УВР
Семенова Т.К.
(подпись) (ФИО)
«26» августа 2026 г.

Утверждено
приказом №235-ОД
от «27» августа 2026 г.

Директор Гайнанова В.Р.
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) Сложные вопросы биологии

Класс 10-11



(с использованием оборудования центра естественно-научной и
технологической направленностей «Точка роста»)

Рассмотрена на заседании МО ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА
(название методического объединения)

Протокол № 1 от « 25 » августа 2026 г.

Руководитель МО Гогокина И.Н.
(подпись) (ФИО)



C=RU, O=ГБОУ СОШ №1
города Похвистнево,
CN=Гайнанова Василя
Рафгатовна,
E=svu_school1@63edu.ru
008cbe0ef0f8e45667
2026-10-02 13:10:31

Рабочая программа элективного курса «Сложные вопросы биологии»

10-11 классы

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ №1 города Похвистнево;
- Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций/[Н.В. Антипова и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 187 с.

Данный курс рассчитан на 34 часа, с расчетом по одному часу в неделю.



Рабочая программа элективного курса реализуется с использованием оборудования центра «Точка роста» На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 10-11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на элективных занятиях, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе средней школы.

Цели курса:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по общей биологии.
2. Развитие познавательных интересов обучающихся.
3. Целенаправленная профессиональная ориентация обучающихся.

Задачи курса:

1. При помощи лекционных и практических занятий закрепить, систематизировать, углубить знания обучающихся об общих закономерностях живой материи.
2. Создать условия для формирования и развития у обучающихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой по предмету.
3. Развивать интеллектуальное и творческое мышление, способствующее развитию интереса к предмету.
4. Закрепить систему биологических понятий, законов и закономерностей.

5. Подготовить обучающихся к сдаче выпускных экзаменов по биологии за курс средней школы.
6. Предоставить обучающимся возможность применять биологические знания на практике при решении биологических задач.

Для достижения указанных результатов обучения в данном курсе применяются лекционные занятия, практические и семинарские занятия, посвященные решению биологических задач, тестирование и защита проектов.

Промежуточная аттестация по программе элективного курса проводится в конце учебного года в следующих формах:

1. Для подведения итогов реализации учебной программы будут использованы зачеты (тематические контроль).
2. Решение биологических задач.
3. Защита рефератов (проектов).

Место в учебном плане

Программа учебного (элективного) курса «Сложные вопросы биологии» рассчитана на 68 учебных часа, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить:

10 класс – 34 часа

11 класс – 34 часа

Планируемые результаты освоения курса:

Планируемые результаты освоения курса по выбору «Сложные вопросы биологии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;
- подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;
- формирование умения управлять познавательной деятельностью;
- развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
- формирование химической и экологической культуры;
- воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремление к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и их критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а так же противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- 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.);
- 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) языков средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Сложные вопросы биологии» обучающийся научится:

Объяснять:

- роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез;
- единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.
- отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- взаимосвязи человека и окружающей среды; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;
- зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека;
- роль гормонов и витаминов в организме.

Устанавливать взаимосвязи:

- строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
- решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);

Распознавать и описывать:

- клетки растений и животных;
- особей вида по морфологическому критерию;
- биологические объекты по изображению и процессами их жизнедеятельности;

Выявлять:

- отличительные признаки отдельных организмов;
- источники мутагенов в окружающей среде (косвенно); сравнивать (и делать выводы на основе сравнения);
- биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий);
- процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
- митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;

Определять:

- принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

Анализировать:

- влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;
- результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

Обучающийся получит возможность научиться:

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- правил поведения в окружающей среде;

- мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

- оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравления пищевыми продуктами;
- способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены в лабораторные и практические работы, экскурсии. При выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д.

Обучающиеся должны знать:

- Уровни организации живой материи, взаимосвязь биологических систем разных уровней.
- Сущность и критерии живых систем.
- Историю представлений о возникновении жизни на Земле.
- Структуру и функции биологических объектов: клетки, хромосом, генов – особенности клеток прокариот и эукариот, животных, растений и грибов;
- Основные положения биологических теорий – Положения клеточной теории и теории симбиогенеза;
- Сущность биологических процессов: обмен веществ, размножение, оплодотворение, развитие – основные методы изучения биохимических процессов, методы описания кинетики ферментативных реакций, методы определения последовательностей нуклеотидов ДНК и РНК; строение, состав и функции основных классов органических соединений клетки, принцип удвоения ДНК, основные этапы и механизма синтеза белка; строение и функции клеточных мембран; основные метаболические процессы клеток животных и растений, их роль в обеспечении организма веществами и энергией.
- Закономерности наследственности и изменчивости организмов.

Обучающиеся должны уметь:

- Пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на Земле.
- Давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.
- Решать биологические задачи из различных сборников по подготовке к ЕГЭ, составлять элементарные схемы скрещивания.
- Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде.
- Сравнить биологические объекты, природные биологические процессы и делать выводы на основе сравнения.
- Использовать знания о химических и физических процессах и законах для объяснения механизмов работы живых систем, а именно: принципы термодинамики, их приложимость к живым системам; понятие катализа, его приложимость к ферментативным реакциям; взаимосвязь между строением, химическими свойствами и биологическими функциями углеводов, липидов, ДНК, РНК и белков; взаимосвязь между строением, химическим составом, физическими свойствами и биологическими функциями мембран;
- Сравнить особенности обмена веществ клеток эукариот и прокариот, растений и животных;

- Связывать строение органоидов клетки и клеток мышечной и нервной ткани с особенностями строения и функционирования их белков и биомембран;
- Раскрывать взаимосвязи между процессами анаболизма и катаболизма; процессами обмена белков, углеводов и липидов;
- Раскрывать роль АТФ и мембранного потенциала в обмене веществ клеток;
- Объяснять роль фотосинтеза, дыхания и брожения в функционировании клеток, в природе и в жизни человека;
- Объяснять роль различных компонентов пищи (углеводов, жиров, аминокислот, витаминов) в пластическом и энергетическом обмене человека;
- Связывать нарушения в обмене веществ (мутации генов ферментов, нехватка аминокислот и витаминов) с различными патологиями;
- Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочник, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Содержание курса

1. Возникновение жизни на Земле.

История представлений о возникновении жизни на Земле. Теории происхождения жизни на Земле.

2. Цитология – наука о клетке.

Химический состав клетки. Реализация генетической информации в клетке. Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию, определение размеров макромолекул. Ферменты – биокатализаторы в клетке. Функции белков. Фотосинтез, его значение для жизни на Земле. Вирусы – облигатные внутриклеточные паразиты. Решение биологических задач по цитологии.

3. Размножение и развитие организмов.

Деление клетки – митоз – основа размножения и роста организмов. Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Мейоз – редукционное деление клетки. Митоз и мейоз в сравнении. Решение биологических задач. Индивидуальное развитие организмов.

4. Основы генетики и селекции.

Закономерности наследственности. Моногибридное скрещивание. Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Законы независимого и сцепленного наследования. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивания. Полигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз. Решение генетических задач повышенной сложности. Генетика определение пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, ограниченное полом. Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение.

5. Эволюционная теория.

Возникновение и развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период. Возникновение эволюционного учения Ч. Дарвина. Происхождение видов путем естественного отбора. Учение о движущих силах эволюции. Учение о естественном отборе. Закономерности эволюционного процесса. Развитие жизни на Земле.

Тематическое планирование курса

№	Тема занятия	Всего часов	Из них		Основные виды деятельности обучающихся	Форма проведения занятия	ЭОР (электронные образовательные ресурсы)	Использование оборудования центра «Точка Роста»
			Теория	Практика				
10 класс								
Возникновение жизни на Земле								
1	История представлений о возникновении жизни на Земле	1	1	0	Работа с модульными картами	Лекция	Теория и видео-урок по теме: Ссылка	
2	Современные представления о происхождении жизни на Земле	1	1	0	Работа с модульными картами, тест	Лекция	Лекция по теме: Ссылка	
3	Эволюция протобионтов	2	1	1	Работа с модульными картами	Семинар	Презентация по теме: Ссылка	Микроскоп цифровой; микропрепараты бактерий
4	История изучения клетки. Клеточная теория. Клетка – целостная система. Прокариот	2	1	1	Работа с модульными картами	Лекция	Лекция по теме: Ссылка	Микроскоп цифровой; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

	ы. Бактерии. Археи.							
Цитология								
5	Органические вещества клетки. Биополимеры. Белки. Уровни организации белков. Функции белков. Ферменты – биологические катализаторы.	2	1	1	Работа в малых группах, моделирование, защита проектов	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
6	Углеводы. Моно-, ди-, полисахариды. Функции углеводов. Липиды.	2	1	1	Работа в малых группах	Семинар	Лекция: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
7	Нуклеиновые кислоты. ДНК. Комплемен	2	1	1	Работа в малых группах, решение задач, моделирование	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления	

	тарность. ДНК – носитель наследственной информации. Функции ДНК в клетке.						материала: Ссылка	
8	Нуклеиновые кислоты. РНК. Виды и функции РНК. АТФ – специфический нуклеотид. Функции АТФ.	2	0	2	Работа в малых группах, решение задач, моделирование	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
9	Генетический код. Свойства генетического кода.	2	0	2	Решение задач	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
10	Метаболизм – основа существования живых организмов.	2	0	2	Решение задач	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

	Анаболизм – пластический обмен, биосинтез белка. Матричный принцип реализации информации.							
11	Энергетический обмен – катаболизм. Гетеротрофный и автотрофный типы обмена веществ. Роль АТФ в обмене веществ.	2	1	1	Работа модульными картами, тест	с Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
12	Клеточные структуры и их функции. Биологические мембраны. Свойства биологичес	2	1	1	Работа модульными картами, тест	с Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	Микроскоп цифровой; микропрепараты клеток и клеточных структур.

	ких мембран. Межклеточ ные контакты.							
13	Эукариоти ческая клетка. Цитоплазм а и ее свойства органойды. Мембранн ые структуры клетки. ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы – единая мембранна я система. Пластиды и митохонд рии – полуавтоно мные органеллы клетки.	2	1	1	Работа модульными картами, тест	с	Дискуссия	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка Микроскоп цифровой; микропрепараты клеток и клеточных структур.
14	Немембран ные органеллы	2	1	1	Работа модульными картами.	с	Дискуссия	Видео-урок по теме: Ссылка

	клетки – рибосомы, клеточный центр и центриоли, органоиды движения, клеточные						Задания для закрепления материала: Ссылка	
15	Ядро. Хроматин и хромосомы . Кариотип – хромосомный набор клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Вирусы – неклеточные формы жизни.	2	1	1	Работа с модульными картами, тест	Дискуссия	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	Микроскоп цифровой; микропрепараты клеток.
16	Воспроизведение биологических систем. Деление клетки – митоз – основа	2	1	1	Работа с модульными картами, тест, решение задач	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

	бесполого размножения.							
17	Половое размножение. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение. Партогенез. Двойное оплодотворение у высших растений.	2	1	1	Работа с модульными картами, тест, решение задач	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
18	Онтогенез. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон. Взаимодействие клеток в многоклеточном	2	1	1	Работа с модульными картами, тест	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

	организме. Развитие организмов и окружающ ая среда.							
	Всего	34	15	19				
11 класс								
Основы генетики и селекции								
1	Закономерности наследственности. Моногибридное скрещивание. Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании.	2	1	1	Знакомство с генетической терминологией. Составление схем. Часть А	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
2	Аллельные гены. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	1	0	1	Решение генетических задач. Часть С.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	Микроскоп цифровой. Микропрепараты хромосом и клеток.

	ие.							
3	Дигибридное скрещивание. Законы независимого и сцепленного наследования.	2	1	1	Составление схем. Решение генетических задач. Часть С.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
4	Решение задач на моногибридное (полное и неполное доминирование) и дигибридное скрещивание (независимое и сцепленное наследование).	2	1	1	Решение генетических задач. Часть С.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
5	Полигибридное скрещивание. Взаимодействие	1	0	1	Решение генетических задач. Часть С.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала:	

	генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз.						Ссылка	
6	Решение генетических задач повышенной сложности.	2	1	1	Решение генетических задач		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
7	Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, ограниченное полом.	2	1	1	Решение генетических задач. Часть С.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
8	Основные закономерности изменчивости. Комбинативная и мутационная изменчивость	2	1	1	Работа с модульными картами, тест. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

	ть. Причины возникнове ния мутаций. Виды мутаций.							
9	Множестве нный аллелизм. Мобильны е генетическ ие элементы. Цитоплазм атическая наследстве нность.	2	1	1	Работа с модульными картами, тест. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
10	Взаимодей ствие генотипа и среды. Модифика ционная изменчивос ть. Норма реакции. Вариацион ные ряды модификац ионной изменчивос ти.	2	1	1	Работа с модульными картами, тест. Практическая работа.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

11	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация.	2	1	1	Работа в малых группах. Моделирование.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
12	Проявление генов в развитии. Плейотропное развитие действия гена. летальные мутации. Химеры и трансгенные организмы. Генетические основы поведения.	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
13	Генетика человека. Методы изучения	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления	

	генетики человека – биохимический и цитогенетический методы.						материала: Ссылка	
14	Методы изучения генетики человека – генеалогический метод, близнецовый метод.	1	0	1	Анализ родословных. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
15	Наследственные болезни человека и их предупреждение.	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
16	Селекция. Методы селекции. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

	Биотехнология.							
Эволюционная теория								
17	Возникновение и развитие эволюционной теории в додарвиновский период. Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Взгляды Ж. Кювье, Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов.	1	1	0	Работа в малых группах, дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
18	Движущие силы эволюции. Учение о естественном отборе. Адаптации – результат естественн	2	1	1	Дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	Микроскоп цифровой. Микропрепараты гомологичных конечностей насекомых.

	ого отбора — микроэволюция.							
19	Закономерности эволюционного процесса. Макроэволюция. Главные направления эволюции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм — основные пути эволюционных преобразований.	2	1	1	Дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
20	Развитие организмов в разные геологические эпохи. Антропогенез.	1	0	1	Защита рефератов. Часть А,В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	

Экологические системы. Основы экологии.								
21	Сообщества, популяции. Жизнь в сообществах, экологические системы – биогеоценозы.	1	0	1	Дискуссия. Часть А,В, С.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	
22	Взаимоотношения организма и среды. Факторы среды: абиотическое, биотическое, антропогенные. Роль факторов на состояние организмов в сообществах.	1	0	1	Дискуссия. Часть А,В, С.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка	Цифровая лаборатория Releon. Датчики pH, температуры, влажности и углекислого газа.
23	Биосфера. Условия сохранения	1	0	1	Дискуссия. Часть А,В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для	

	равновесия в биосфере. Ноосфера.						закрепления материала: Ссылка	
	Всего	34	12	22				

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

1. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология животных. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Профильное обучение. – М.: Дрофа, 2006. – 121 с.
2. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология растений, грибов, лишайников. Биология. Учебное пособие для учащихся образовательных учреждений 10-11 классы. Профильное обучение: сборник 2/Авт.сост. В.И. Сивоглазов, И.Б. Морзунова. – М.: Дрофа, 2006.
3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3. – М.: Мир, 1994. – С. 7 – 149.
4. Анатомия человека: Учебник для вузов. Курепина М.М., Ожигова А.П., «Владос» - 2002, 384 с.
5. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс в 4 т. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Оникс, 2010. – 544 с.: ил.
6. Биохимия/Под.ред. акад. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. – 768 с.
7. Букринская А.Г., Жданов В.М. Рассказы о вирусах//Новое в жизни, науке, технике. Серия «Биология». – М., 1986. №4 – 64 с.
8. Верещагина В.А., Основы общей цитологии: учебное пособие/В.А. Верещагина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.
9. Вилли К., Детье В. Биология: Пер. с англ. – М.: Мир, 1974. – 824 с.
10. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. – М., 2002.

Перечень оборудования, средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики
1	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся. Комплектация: - Беспроводной мультидатчик по биологии с 5-ю встроенными датчиками: - Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100% - Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк - Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH - Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С - Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40С Аксессуары: - Зарядное устройство с кабелем miniUSB - USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy - Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории - Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс - Программное обеспечение - Методические рекомендации не менее 30 работ - Упаковка - Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов
2	Микроскоп цифровой	Тип микроскопа: биологический Насадка микроскопа: монокулярная Назначение: лабораторный Метод исследования: светлое поле Материал оптики: оптическое стекло Увеличение микроскопа, крат: 64 — 1280 Окуляры: WF16х Объективы: 4х, 10х, 40хs (подпружиненный) Револьверная головка: на 3 объектива Тип подсветки: зеркало или светодиод Расположение подсветки: верхняя и нижняя Материал корпуса: металл Предметный столик, мм: 90 Источник питания: 220 В/50 Гц Число мегапикселей: 1
3	Цифровая лаборатория	Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами.

	по экологии	Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников. Комплектация: - Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8 -ю встроенными датчиками: - Датчик нитрат -ионов - Датчик хлорид -ионов - Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH - Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100% - Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк - Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С - Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм - Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +50С с диапазоном измерения от 0 до 2 D - Аксессуары: - Кабель USB соединительный (2 шт.) - Зарядное устройство с кабелем miniUSB - USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy - Стержень для закрепления датчиков в штативе - Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории - Программное обеспечение - Методические рекомендации не менее 20 работ - Упаковка - Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов.
--	-------------	---