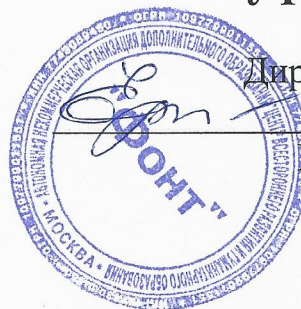


**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Центр всестороннего развития и гуманитарного образования  
«ФОНТ»»**

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
АНО ДО «ФОНТ»  
Протокол №1 от 30.08.2020

**УТВЕРЖДАЮ**



Директор

Е.А.Орленко  
30.08.2020г

**Рабочая программа  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Олимпиадная биология»**

Разработчик:  
Соловьева Наталья Александровна  
педагог дополнительного образования

Москва  
2020г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная биология» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г № 196 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепцией развития дополнительного образования детей, СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная биология» разработана для учащихся 5-6 классов, рассчитана на школьников, недавно познакомившихся с научными областями биологии, проявивших интерес к естественно-научному направлению .

Набор в группу осуществляется по желанию учащихся без предварительного отбора.

Срок реализации программы – 1 год.

**Актуальность** данной программы выражается в том, что биология выходит в последнее время на передний край науки. Биотехнологии востребованы в медицине, фармакологии, ветеринарии, пищевой промышленности. Специфика данной научной области заключается в ее тесной связи с химией, физикой, информационными технологиями.

Знакомство с биологическими вопросами через решение нестандартных олимпиадных заданий позволяет ученикам укрепить свои знания, разобраться в сложных естественно-научных закономерностях, попробовать себя в решении практических и жизненных задач, развить критическое мышление, научиться самостоятельно проверять предположения и гипотезы, вести продуктивную дискуссию.

На занятиях ученики используют правильную научную терминологию, устанавливают причинно-следственные связи между явлениями, узнают о взаимопроникновении знаний из различных научных областей . .

### Цели и задачи подготовки к олимпиаде:

- выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно- исследовательской деятельности;
- создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, помочь учащимся разобраться в наиболее сложных для понимания вопросах биологии;
- пропаганда научных знаний

### Фактические, понятийные и теоретические знания, подлежащие изучению при подготовке к олимпиаде:

– знание основных биологических терминов, понятий, законов, теорий, касающихся организации, индивидуального и исторического развития живых систем на всех уровнях организации;

– знание химического состава живых систем;

– знание особенностей строения и жизнедеятельности клеток, организмов, экосистем, биосферы;

– знание основных форм размножения и особенностей индивидуального развития клеток и организмов;

– знание особенностей процессов обмена веществ автотрофных и гетеротрофных организмов, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере;

– знание общих принципов наследования признаков организмами

– знание основных закономерностей изменчивости организмов, особенностей проявления и значения в эволюционном процессе;

– знание экологических факторов, экологических ниш организмов, их взаимоотношений в биоценозе,

– знание доказательств, движущих сил, направлений эволюции организмов.

#### *Умения классифицировать и систематизировать*

– распознавать основные систематические группы организмов по их описанию;

– устанавливать признаки усложнения организмов.

#### *Умения применять биологические знания, используя алгоритмы:*

– устанавливать нуклеотидную последовательность в ДНК и РНК,

– устанавливать типы скрещивания и решать генетические задачи;

– составлять схемы цепей питания.

#### *Умения устанавливать причинно-следственные связи между:*

– строением и функциями органоидов клетки;

– особенностями строения и образом жизни организмов;

– средой обитания и приспособленностью организмов

– факторами и результатами эволюции.

#### *Умения распознавать и определять, сравнивать и сопоставлять:*

– распознавать и сравнивать особенности строения и жизнедеятельности различных типов клеток, организмов;

– распознавать и сравнивать типы и фазы деления клеток;

– сравнивать и сопоставлять различные виды биоценозов,

– сравнивать и сопоставлять различные пути и направления эволюции;

– распознавать и сравнивать признаки усложнения основных групп организмов,

– определять и сравнивать ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации в различных группах организмов.

#### *Системные, интегративные знания и умения*

– знание сущности биологических явлений, их закономерностей;

– умение устанавливать межпредметные связи с курсом химии, географии;

- умение оценивать последствия деятельности человека в природе
- умение выделять общее и главное для характеристики процессов и явлений

#### Формы работы:

1. Лекции
2. Индивидуальные консультации
3. Практические работы
4. Решение олимпиадных заданий
5. Просмотр видеоиллюстраций
6. Работа с электронными учебниками и ресурсами Интернет.

#### Блоки содержания, подлежащие изучению

В содержание теоретического тура включаются тестовые задания, охватывающие не только указанные темы школьного предмета «Биология», но и блоки содержания предыдущих из классов.

№ п/п	Блоки содержания	Класс
1	Признаки живых организмов	6
2	Царство бактерий	7
3	Царство грибов	7
4	Царство растений	7
5	Царство животных	7
6	Человек	8
7	Система органического мира	9
8	Организм и окружающая среда. Экология	9
9	Цитология	9
10	Биология как наука. Методы научного познания	10
11	Многообразие и эволюция живой природы	10
12	Микробиология и биотехнология	10

### Электронные учебники:

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки биологии Кирилла и Мефодия» Растения. Бактерии. Грибы. 6 класс
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки биологии Кирилла и Мефодия» Человек. 8 класс
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки биологии Кирилла и Мефодия» Общая биология. 10 класс
4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки биологии Кирилла и Мефодия» Общая биология. 11 класс
5. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Биология. Анатомия и физиология человека. 9 класс. «Просвещение»

### Интернет-ресурсы

1. Задания всероссийской олимпиады школьников по биологии прошлых лет, а также методические рекомендации по их проверке и оценке публикуются в разделе «Биология» портала [www.rusolymp.ru](http://www.rusolymp.ru).
2. Официальный сайт Международной биологической олимпиады [www.ibo-info.org](http://www.ibo-info.org).
3. Региональный сайт всероссийской олимпиады школьников (Московская область) по биологии, химии, географии и экологии – [www.olimprou.narod.ru](http://www.olimprou.narod.ru).

И другие...

### Видеокассеты

1. Современный Гуманитарный университет. Видеоиллюстрации по следующим курсам биологии:
  1. Животные
  2. Анатомия и физиология человека
  3. Общая биология
  4. Экология

### Список литературы:

1. Андреева И.И., Родман Л.С., Ботаника. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.:КолосС, 2003. – 528 с.: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы./ –М.; Дрофа, 1998 и другие переиздания.
3. Биологический энциклопедический словарь /Гл. ред. М.С.Гиляров – М.:Сов. Энциклопедия, 1986. – 831 с., ил., 29 л. Ил.
4. Дмитриева Т.А., Кучменко В.С. и др. Биология: Сборник тестов, задач и заданий. 9 -11 кл. -М.: Мнемозина, 1999 и другие переиздания;
5. Драгомилов В.Н., Маш Р. Д. "Биология. VIII класс. Человек", –М.: Вентана-Граф, 1997 и другие переиздания;
6. Захаров В. Б., Сонин Н. И. "Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс", М.: Дрофа, 1998 и другие переиздания;
7. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10-11кл. –М.; Дрофа, 2001 и другие переиздания;

8. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. "Введение в общую биологию и экологию. 9 класс", –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания;
9. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология 10–11 классы, – М: Дрофа, 2006 и другие переиздания;
10. Колесов Д. В. и др. "Биология. Человек. 8 класс", –М.: Дрофа, 1997 и другие переиздания;
11. Константинов В. М. и др. "Биология. Животные. 7 класс", –М.; Вентана-Граф, 1999 и другие переиздания;
12. Латюшин В. В., Шапкин В. А. "Животные. 7 класс". –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания;
13. Лукин Е.И. Зоология. – 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1989. – 384 с.; ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
14. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3-х т.: пер. с англ./под ред. Р.Сопера – 3-е изд., - М.: Мир, 2001.
15. Мамонтов С. Г., Захаров Б. Н., Сонин Н. И. "Биология. Общие закономерности. 9 класс", –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания;
16. Общая биология. 10-11 кл. / Д.К.Беляев, Н.Н.Воронцов, Г.М.Дымшиц и др. Под ред. Д.К.Беляева. –М.: Просвещение, 1998-2002 и другие переиздания;
17. Общая биология. 10-11 кл. для шк. углуб. изуч. биол. Под ред. А.О. Рувинского. – М: Просвещение, 1997 – 2001 и другие переиздания;
18. Общая экология: учебник для вузов / Автор-составитель А.С.Степановских.- М.: Юнити –Дана, 2001. – 510с.
19. Сонин Н. И., "Биология. Живой организм. 6 класс", –М.: Дрофа, 1997 и другие переиздания;
20. Сонин Н. И., Сапин М. Р. "Биология. Человек. 8 класс", –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания;
21. Пасечник В.В., Калинова Г.С., Суматохин С.В. Биология 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение, 2008.
22. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. В 2 ч. – М.: Просвещение, 1996. – 224 с.: ил

В программе дано распределение по разделам и темам, имеется список литературы для учащихся и учителя.

## **I. Биология и научный метод**

Краткая история биологии. Биологические науки. Источники научных сведений. Научный метод. Применение биологических знаний. Живые системы подчиняются физическим и химическим законам. Биогенез. Клеточная теория. Теория эволюции органического мира. Генная теория. Процессы метаболизма происходят с участием ферментов. Биохимические реакции находятся под контролем генов. ДНК - главный носитель генетической информации. Витамины - предшественники коферментов. Гормоны регулируют функции клеток. Взаимоотношения между организмами и окружающей средой.

## **II. Строение и функции клеток.**

Молекулярная основа жизни. Характерные особенности живых организмов. Вещество и энергия. Строение вещества. Строение атома. Химические соединения. Органические соединения. Углеводы. Липиды (жиры). Стероиды. Белки. Нуклеиновые кислоты. Химические связи. Физические свойства составных частей клетки. Клетки и ткани. Клетки. Методы изучения клеток. Энергия. Движение молекул. Скорость диффузии. Обмен материалами между клеткой и окружающей средой. Ткани. Ткани животных. Ткани растений. Системы органов. План строения ферментов. Локализация ферментов в клетке. Химические реакции. Катализ. Ферменты. Свойства влияющие на активность ферментов. Дыхание и энергетические отношения. Окисление молочной кислоты. Окисление янтарной кислоты. Цикл лимонной кислоты. Окисление жирных кислот. Гликолиз. Пентозофосфатный путь. Окисление аминокислот. Система переноса электронов. Динамическое состояние компонентов клетки. Процессы биосинтеза. Специальные типы обмена веществ. Биолуминесценция.

## **III. Мир живых организмов. Растения.**

Биологические взаимоотношения. Классификация живых существ. Различия между растениями, животными и простейшими. Способы питания. Круговорот веществ в природе. Экосистемы. Местообитание и экологическая ниша. Типы взаимоотношений между видами. Основные свойства клеток зеленых растений. Свет. Фотосинтез. Синтез других органических соединений. Клеточное дыхание у растений. Опорная система растений. Тургорное давление. Плазмолиз. Пищеварение растений. Проводящие системы растений. Растительные соки. Выделения растений. Координация у растений. Передача раздражений. Гормоны растений. Фотопериодизм. «Движение сна» (никтинастические движения). Строение и функции семенного растения. Корни и их функции. Среда, окружающая корни: почва. Стебель и его функции. Транспирация. Передвижение воды. Перенос и запасание питательных веществ. Хозяйственное значение растений. Бактерии. Постулаты Коха. Распространение бактерий. Строение бактериальной клетки. Размножение бактерий. Приспособление к неблагоприятным внешним условиям. Обмен веществ у бактерий. Методы изучения бактерий. Практическое значение бактерий. Паразитические бактерии. Другие микроорганизмы. Фильтрующие вирусы. Бактериофаги. Риккетсии. Положение в системе и эволюции. Водоросли и грибы. Жизненные циклы. Сине-зеленые водоросли. Эвгленовые. Зеленые водоросли. Хризифиты. Динофлагелляты, или пиррофиты. Бурые водоросли. Красные водоросли. Грибы. Миксомицеты. Настоящие грибы. Фикомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Лишайники. Хозяйственное значение грибов. Завоевание растениями суши. Мхи. Сосудистые растения. Подтип псилофиты. Подтип плаунообразные. Подтип клинолистные. Подтип папоротникообразные. Класс Filicinae (папоротники). Семенные растения. Gymnospermae (голосеменные). Angiospermae (покрытосеменные). Эволюция размножения растений. Бесполое размножение. Эволюция полового размножения. Цикл развития мхов. Цикл развития папоротников. Цикл развития голосеменных. Цикл развития покрытосеменных. Прорастание семян и эмбриональное развитие. Хозяйственное значение семян. Направление эволюции растительного царства.

#### IV. Мир живых организмов. Животные

Низшие беспозвоночные. Основы классификации животных. Тип простейшие. Тип губки. Кишечнополостные и гребневики. Тип плоские черви. Системный уровень организации. Высшие беспозвоночные. Проблемы, связанные с жизнью на суше. Кольчатые черви. Членистоногие. Общее строение тела членистоногих. Классы членистоногих. Эндокринная регуляция линьки у ракообразных. Метаморфоз насекомых. Полет насекомых. Общественные насекомые. Поведение членистоногих. Моллюски. Иглокожие. Тип полухордовые. Тип хордовые. Оболочники. Бесчерепные. Позвоночные. Круглоротые. Хрящевые рыбы. Костные рыбы. Земноводные, или амфибии. Лягушка. Пресмыкающиеся, или рептилии. Птицы. Млекопитающие.

#### V. Строение тела

Кровь. Плазма крови. Эритроциты. Гемоглобин и перенос кислорода. Жизненный цикл эритроцитов. Перенос кислорода у других животных. Лейкоциты. Защитные функции лейкоцитов. Жизненный цикл лейкоцитов. Тромбоциты. Свертывание крови. Болезни крови. Группы крови. Переливание крови. Система кровообращения. Кровеносные сосуды. Сердце. Сокращение сердца. Узловая ткань. Сердечный цикл. Тоны и шумы сердца. Электрические явления, связанные с сокращением сердца. Приспособление работы сердца к физической нагрузке. Пути циркуляции крови в организме. Кровообращение плода и изменения, наступающие после рождения. Скорость течения крови. Кровяное давление. Заболевания сердца и сосудов. Лимфатическая система. Кровообращение у других животных. Дыхание и газообмен. Прямое и непрямое дыхание. Строение органов дыхания у человека. Механика процесса дыхания. Количество воздуха, обмениваемого при дыхании. Состав альвеолярного воздуха. Газообмен в легких перенос кислорода кровью. Перенос углекислоты кровью. Асфиксия. Регуляция дыхания. Происхождение и эволюция легких. Дыхательные приспособления у других животных. Пищеварение. Ротовая полость. Глотка. Микроскопическая анатомия пищеварительного тракта. Пищевод. Желудок. Тонкая кишка. Печень. Поджелудочная железа. Всасывание пищи. Толстая кишка и прямая кишка. Заболевания пищеварительного тракта. Химия пищеварения. Механизмы стимуляции пищеварительных желез. Пищеварительные системы других животных. Обмен веществ и питание. Основной обмен. Вещества, служащие источниками энергии. Обмен углеводов, жиров и белков. Другие компоненты пищевого рациона. Витамины. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Антиметаболиты. Пищевой рацион. Выделение. Почти и мочевыводящие пути. Образование мочи. Регуляторная функция почек. Вещества, содержащиеся в моче. Заболевания почек. Выделительные приспособления у других животных. Кожа, кости и мышцы - органы механической защиты и локомоции. Кожа. Скелет. Типы передвижения. Скелетные мышцы. Типы мышечного сокращения. Биохимия мышечного сокращения. Сердечная мышца и гладкие мышцы. Мышцы низших животных. Нервная система. Нейроны. Нервный импульс. Мембранная теория проведения возбуждения. Передача в синапсе. Центральная нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Электрическая активность мозга. Сон. Психические болезни и неврозы. Периферическая нервная система. Рефлексы и рефлекторные дуги. Мышление, память и научение. Вегетативная нервная система. Нервная система низших животных. Специализированные рецепторы - органы чувств. Процесс восприятия раздражения. Ощущения. Локализация раздражений. Кожная, кинестетическая и висцеральная чувствительность. Химические чувства - вкус и обоняние. Зрение. Глаз человека. Химия зрения. Дефекты зрения. Ухо. Чувство равновесия. Эндокринная система. Эндокринные железы. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Островки Лангерганса. Надпочечники. Гипофиз. Семенники. Яичники. Эстральный и менструальный циклы. Плацента. Другие эндокринные железы. Взаимодействия эндокринных желез. Феромоны. Инфекционные болезни, иммунитет и аллергия. Каким образом микроорганизмы вызывают болезнь? Защитные средства организма. Иммунологические реакции. Иммунологическая толерантность. Повышенная чувствительность. Антибиотики. Пути распространения микроорганизмов. Некоторые распространенные инфекционные болезни.



## VI. Процессы, связанные с размножением

Размножение. Бесполое размножение. Половое размножение у животных. Размножение у человека. Зародышевые оболочки. Плацента. Роды. Питание грудного ребенка. Эмбриональное развитие. Типы яиц. Дробление и гаструляция. Образование мезодермы. Развитие нервной системы. Развитие формы тела. Развитие сердца. Развитие пищеварительного тракта. Развитие почки. Регуляция процессов развития. Уродства и аномалии развития. Возникновение близнецов. Изменения, связанные с окончанием внутриутробной жизни. Хромосомная теория наследственности. Развитие генетики. Хромосомы и гены. Митоз. Мейоз. Сперматогенез. Оогенез. Гены и аллели. Моногибридное скрещивание. Фенотип и генотип. Вероятностные отношения. Неполное доминирование. Определение генотипов. Законы Менделя. Взаимодействие генов. Множественные факторы. Множественные аллели. Сцепление и перекрест. Генетическое определение пола. Сцепленные с полом и зависимые от пола признаки. Инбридинг и аутбридинг. Структура и функции генов. Молекулярная структура хромосом. ДНК как передатчик генетической информации. Химический состав ДНК. Модель ДНК, предложенная Уотсоном и Криком. Что такое ген? Генетический код. Синтез ДНК. Репликация. Транскрипция кода - синтез информационной РНК. Типы РНК: информационная, рибосомная и транспортная РНК. Синтез специфической полипептидной цепи. Связь между генами и ферментами. Гены и дифференцировка. Управление синтезом белков; концепция оперона. Изменение генов - мутация. Летальные гены. Пенетрантность и экспрессивность. Наследственность человека. Вероятностные законы. Генетика популяций. Цитогенетика человека. Наследование физических признаков. Наследование умственных способностей. Наследственность и среда. Изучение близнецов. Евгеника.

## VII. Эволюция

Основы и теории эволюции. История развития эволюционных концепций. Теория естественного отбора. Популяции и генофонды. Дифференциальное воспроизведение. Мутации - сырой материал для эволюции. Сбалансированный полиморфизм. Адаптивная радиация. Видообразование. Происхождение видов путем гибридизации. Прямолинейная эволюция. Происхождение жизни. Основные законы эволюции. Палеонтологические доказательства эволюции. Палеонтология. Геохронологическая таблица. Ранние геологические эры. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Кайнозойская эра. Живые доказательства эволюции. Данные систематики. Данные морфологии. Данные сравнительной физиологии и биохимии. Данные сравнительной эмбриологии. Данные генетики. Данные биогеографии. Биогеографические области. Эволюция человека. Приматы. Ископаемые приматы. Человекообразные. Ископаемые обезьянолюди. Ископаемые представители рода. Ископаемые и живые представители вида. Развитие культуры. Современные человеческие расы.

## План подготовки учащихся к олимпиадам муниципального уровня по биологии.

№п/п	Направления деятельности	Мероприятия	Календарные сроки	Ответственные
1	Отбор учащихся.	Наблюдение, анализ письменных работ, первичное анкетирование учащихся на выявление их общей и предметной одаренности.	сентябрь	Учитель биологии,
2	Теоретическая подготовка.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с заданиями. Правила оформления. Обзор литературных источников.</li> <li>2. Химический состав и строение клеток.</li> <li>3. Многообразие живых организмов. Систематика. Признаки царств.</li> <li>4. Общая характеристика царств Растения, Грибы, Бактерии.</li> <li>5. Общая характеристика царства Животные.</li> <li>6. Характеристика систем органов человека.</li> <li>7. Теоретические основы общей биологии.</li> <li>8. Разбор прошлогодних олимпиадных заданий. Консультация.</li> <li>9. Работа с дополнительной литературой. Составление письменных конспектов.</li> <li>10. Организация научно-поисковой работы учащихся посредством сети Интернет.</li> </ol>	<p>1 нед. октября</p> <p>2 нед. октября</p> <p>3 нед. октября</p> <p>4 неделя октября</p> <p>1 неделя ноября</p> <p>2 неделя ноября</p> <p>3-4 нед. ноября</p> <p>1-2 нед. декабря</p> <p>3-4 нед. декабря</p> <p>2 нед. января</p>	<p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>библиотекарь, учащийся</p> <p>учащийся, учитель биологии, учитель.</p>

	<p>Практическая подготовка – формирование умений.</p>	<p>1. Практические занятия по формированию навыков работы со специальным оборудованием (микроскоп, биноклярная лупа), определения и узнавания видов животных и растений, изготовления микропрепаратов, срезов, препарирования, составления и оформления биологических коллекций и т.д.</p> <p>2. Решение задач по цитологии.</p> <p>3. Решение задач по генетике.</p> <p>4. Разбор практических заданий прошлогодних олимпиад.</p> <p>5. Разбор практических заданий различного уровня по теме «Человек и его здоровье».</p> <p>6. Разбор практических заданий по темам «Растения» и «Животные».</p>	<p>3-4 нед. января</p> <p>1 нед. февраля</p> <p>2 нед. февраля</p> <p>3-4 нед. февраля</p> <p>1-2 нед. марта</p> <p>3-4 нед. марта</p>	<p>Учитель биологии,</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p> <p>Учитель биологии</p>
4	<p>Самоподготовка.</p>	<p>1. Решение олимпиадных заданий прошлых лет различного уровня сложности.</p> <p>2. Решение практических заданий различного уровня сложности прошлогодних олимпиад.</p> <p>3. Развитие логического и интеллектуального мышления через чтение интернет-журналов научной и учебной направленности.</p> <p>4. Консультации по наиболее трудным вопросам.</p>	<p>1-2 нед. апреля</p> <p>3-4 нед. апреля</p> <p>1-2 нед. мая</p> <p>Апрель-май</p>	<p>Учащийся</p> <p>Учащийся</p> <p>Учащийся, учитель информатики.</p> <p>Учитель биологии, учащийся.</p>