

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация

«Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы

(АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы)

УТВЕРЖДАЮ

**Директор АНОО «Физтех-
лицей» им. П.Л. Капицы**

Машкова М.Г.

02 сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

БИОЛОГИЯ

5 – 9 классы

**основное общее образование
(ФГОС ООО)**

Учитель:

Сальникова Е.И.,

Мастепанова Э.А.,

Барк Е.Д.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая программа соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по биологии. Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Настоящая рабочая программа написана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.
2. Примерные основные образовательные программы общего основного образования (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
3. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в действующей редакции от 31.01.2012 № 2);
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (в действующей редакции от 25.12.2013 № 3);
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
6. Письмо МОН РФ «О рабочих программах учебных предметов» № 08-1786 от 28.10.2015
7. Приказ № 1577 от 31 декабря 2015 года «Изменения к приказу № 1897 от 17 декабря 2010 года» (ступень ООО, 5-9 классы)
8. Закон Московской области от 28.11.2014 № 157/2014-ОЗ «О финансовом обеспечении реализации основных общеобразовательных программ в муниципальных общеобразовательных организациях в Московской области за счёт средств бюджета Московской области в 2015 году»;

Место курса биологии в учебном плане

Программа внеурочной деятельности разработана в соответствии с ФГОС для ступени основного общего образования и включает курсы: «Биоразнообразие» в 5-7 классах, курс «Анатомия и физиология» в 8 классе (68 часов), курс «Экология» (33 часа) в 9 классе. Курсы внеурочной деятельности призваны расширить предметную область «Биология» за счет включения дополнительного материала и достичь метапредметных результатов за счет расширения форм учебной деятельности и практической направленности курсов. Курс «Анатомия и физиология» является межпредметным, так как наряду с биологическими предметными знаниями включает предметные знания из областей «Информатика» и «Технология».

Информация о количестве учебных часов

класс	Часов в неделю	Учебных недель	Часов за год
5 класс Биообразие	1	34	34
6 класс Биообразие	1	34	34
7 класс Биообразие	1	34	34
8 класс Физиология и анатомия	2	34	68
9 класс Экология	1	33	33
203 часа за курс для предпрофильных классов и 102 часа для всех классов			

Цели биологического образования в основной школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации вызывают определённые особенности развития современных подростков). Наиболее продуктивными, с точки зрения решения задач развития подростка, является социоморальная и интеллектуальная зрелость. Помимо этого, глобальные цели формируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

социализация обучаемых — вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающая включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование призвано обеспечить:

ориентацию в системе моральных норм и ценностей: признание наивысшей ценностью жизнь и здоровье человека; формирование ценностного отношения к живой природе;

развитие познавательных мотивов, направленных на получение знаний о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения природы, формированием интеллектуальных и практических умений;

овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной;

формирование у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности эмоционально-ценностного отношения к объектам живой природы.

Курсы внеурочной деятельности «Биообразие», «Нейротехнологии», «Экология» поддерживают предметное изучение в соответствующих классах (с точки зрения выбора объектов изучения), направлены на расширение объектов изучения, практических навыков, используемых при изучении, проводятся в формах экскурсионных, лабораторных, практических, проектных занятий. Большое внимание уделяется **развитию** коммуникативных навыков взаимодействия в детско-взрослом сообществе, регулятивных умений по планированию деятельности; **формированию** личностных результатов:

осознание ценности жизни, формирование здорового образа жизни, экологической и природосообразной культуры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение биологии в основной школе даёт возможность достичь следующих **личностных результатов**:

5-6 классы

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.

Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

7-9 классы

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

- с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а так же близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования является сформированность универсальных учебных действий

Регулятивные УУД

5–6-й классы

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

7–9-й классы

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД

5–6-й классы

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

7–9-й классы

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с

меньшим объемом к понятию с большим объемом.

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД

5–6-й классы

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

7–9-й классы

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты указаны в таблицах «Тематическое планирование» по курсам «Биоразнообразие», «Нейротехнология», «Экология», напротив соответствующих тем.

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ

Система оценки предусматривает **уровневый подход** к содержанию оценки и инструментарий для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений и включает оценку личностных, предметных и метапредметных результатов, достигнутых при изучении курса, в том числе и на внеурочных занятиях. **Результаты, достигнутые на внеурочных занятиях, оцениваются в ходе промежуточного (по триместрам, году) и итогового (ступень обучения) контроля.** Вопросы, для оценивания метапредметных и предметных

результатов включаются в соответствующую (триместровую, итоговую) проверочную работу по курсу «Биология», изучаемого за счет обязательных часов Учебного плана.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА
«БИОРАЗНООБРАЗИЕ» 5-7 КЛАСС
Биоразнообразие в царствах Бактерии, Грибы, Растения.
Содержание курса

(количество часов - 68 за 2 года обучения)

Курс «Биоразнообразие в царствах Бактерии, Грибы, Растения» дополняет и расширяет курс Биологии, позволяет отработать и закрепить метапредметные компетенции на более широком круге биологических объектов. Курс «Биоразнообразие» способствует достижению таких личностных результатов как понимание роли человека в сохранении биоразнообразия.

Тематическое планирование 5-6 класс

№	Тема	Форма занятия	Кол-во часов
5 класс			
1.	Что такое биоразнообразие.	Дискуссия.	1
2.	Среды жизни и приспособленности организмов к ним.	Квест на пришкольном участке.	1
3.	Взаимоотношения организмов.	Ролевая игра	1
4.	Вирусы. Значение в природе.	Дискуссия	1
5.	Бактерии сапротрофы.	Практическая работа.	1
6.	Бактерии симбионты	Ролевая игра.	1
7.	Бактерии паразиты. Бактериологическое оружие и его опасность.	Круглый стол.	1
8.	Бактерии хемосинтетики.	Круглый стол.	1
9.	Грибы плесневые.	Практическая работа.	1
10.	Грибы паразиты	Работа с определителями.	1
11.	Грибы съедобные и ядовитые.	Работа с определителями	1
12.	Систематика растений.	Квест.	1
13.	Водоросли.	Практическая работа с определителем.	1
14.	Водоросли.	Практическая работа с определителем.	1
15.	Водоросли.	Практическая работа с определителем.	1
16.	Обобщающее занятие по водорослям.	Круглый стол.	1
17.	Лишайники.	Работа с микроскопом	1
18.	Лишайники.	Дискуссия.	1
19.	Мхи.	Круглый стол	1

20.	Ископаемые мхи.	Круглый стол	1
21.	Папоротники	Практическая работа.	1
22.	Хвощи	Круглый стол	1
23.	Плауны	Практическая работа.	1
24.	Ископаемые папоротникообразные	Круглый стол	1
25.	Приспособление папоротникообразных: внутреннее и внешнее строение	Практическая работа.	1
26.	Систематика растений.	Квест.	1
27.	Многообразие голосеменных	Квест. Работа с определителем	1
28.	Тайга. Значение для планеты и хозяйственное использование.	Дискуссия	1
29.	Многообразие голосеменных.	Круглый стол.	1
30.	Ископаемые голосеменные.	Круглый стол.	1
31.	Резерв времени		4
32.	Итого		34
6 класс			
1.	Покрытосеменные растения. Жизненные формы растений.	Практическая работа на участке	1
2.	Плоды.	Практическая работа.	1
3.	Плоды.	Практическая работа.	1
4.	Распространение семян.	Моделирование	1
5.	Строение семян.	Практическая работа.	1
6.	Многообразие корневых систем.	Практическая работа.	1
7.	Корнеплоды, корневые шишки.	Практическая работа.	1
8.	Минеральное питание растений.	Практическая работа.	1
9.	Побег.	Работа с микроскопом.	1
10.	Видоизменения побегов.	Практическая работа.	1
11.	Видоизменения побегов.	Практическая работа.	1
12.	Видоизменения побегов.	Практическая работа.	1
13.	Приспособления листьев к экологическим условиям	Круглый стол.	1
14.	Транспирация.	Работа с микроскопом	1
15.	Сезонные явления в жизни растений.	Квест.	1
16.	Управление ростом и развитием растений.	Практическая работа на участке.	1

17.	Управление ростом и развитием растений.	Практическая работа на участке.	1
18.	Цветок.	Палеонтологическая реконструкция	1
19.	Соцветия	Моделирование	1
20.	Опыление, прорастание пыльцы.	Практическая работа	1
21.	Найди оптимальный способ опыления.	Квест	1
22.	Вегетативное размножение.	Моделирование	1
23.	Вегетативное размножение.	Практическая работа.	1
24.	Вегетативное размножение.	Практическая работа	1
25.	Значение растений. Культурные растения, одомашнивание, центры происхождения	Квест.	1
26.	Что можно приготовить из растений.	Кулинарное шоу	1
27.	Итоговое занятие.	Дискуссия.	1
28.	Систематика растений. Злаковые. Крестоцветные, Бобовые.	Квест/экскурсия в институт кормов, станция Луговая	1
29.	Систематика растений. Осоковые. Зонтичные.	Квест/Экскурсия на Долгие пруды	1
30.	Систематика растений. Розоцветные.	Квест/Экскурсия в Тимирязевку	1
31.	Систематика растений.	Обобщающее практическое занятие на школьном участке.	1
32.	Резерв времени		3
33.	Итого		34

Биоразнообразие в царстве животные

7 класс

Содержание курса

(количество часов - 34 за 1 год обучения)

Тема 1. Простейшие и кишечнополостные. Животные и окружающая среда. Простейшие, или Одноклеточные. Среда обитания, особенности жизнедеятельности, уровень организации гидры в сравнении с простейшими. Разнообразие кишечнополостных.

Тема 2. Черви. Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни. Тип Круглые черви. Разнообразие и среды обитания круглых червей. Места обитания, образ жизни. Уровни организации органов чувств многощетинковых кольчатых червей. Места обитания, значение в природе малощетинковых червей. Роль малощетинковых червей в процессах почвообразования.

Тема 3. Тип Моллюски. Среда обитания, образ жизни, роль в экосистемах. Брюхоногие, головоногие и двусторчатые.

Тема 4. **Тип Членистоногие.** Среда обитания, размножение и развитие ракообразных и паукообразных. Разнообразие. Значение в природе и в жизни человека. Особенности среды обитания и образа жизни насекомых. Разнообразие ротовых органов. Типы развития насекомых. Общественные насекомые. Насекомые — вредители.

Тема 5. **Тип Хордовые. Надкласс Рыбы.** Основные систематические группы рыб. Промысловые рыбы. Их использование и охрана.

Тема 6. **Класс Земноводные, или Амфибии.** Годовой жизненный цикл и происхождение земноводных. Разнообразие и значение земноводных.

Тема 7. **Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии.** Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Разнообразие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся, их происхождение.

Тема 8. **Класс Птицы.** Разнообразие птиц. Экологические группы птиц. Значение и охрана птиц. Происхождение птиц.

Тема 9. **Класс Млекопитающие, или Звери.** Происхождение и разнообразие млекопитающих. Насекомоядные и рукокрылые, грызуны и зайцеобразные, хищные. Ластоногие и китообразные, парнокопытные и непарнокопытные, хоботные. Приматы. Экологические группы млекопитающих. Значение млекопитающих для человека.

«Физиология и анатомия»

8 класс

(количество часов – 68 за 2 года обучения)

Курс «Физиология и анатомия» состоит из двух взаимодополняющих курсов: «Анатомия человека и животных», в котором рассматриваются преимущественно вопросы строения тканей и органов животных, в том числе и человека и курса «Цитология с основами нейротехнологии», в котором рассматриваются особенности строения животной клетки в связи с основными функциями клеток, тканей и органов.

Содержание курса

«Цитология с основами нейротехнологии»

(количество часов - 34)

Введение. Наноуровень организации материи и принципы построения живого. Клетка как универсальная единица живого. 2 часа

Тема 1. Мембранный комплекс. Билипидный слой и его свойства. Интегральные белки и комплексы. Осмотическое давление. Трансмембранный транспорт. Строение клеточной стенки разных типов. 3 часа

Тема 2. Компартменты клетки. Компартменты, субкомпартменты и люмены клетки прокариот и эукариот. Органоиды клетки их строение и функции. Различия компартментов растительной, животной и клетки гриба. 3 часа

Тема 3 Цитоскелет. Микрофиламенты и микротрубочки. Центриоли. Внутриклеточный транспорт. Изменение формы клетки. Органоиды движения. 2 часа

Тема 4. Многообразие клеток. Взаимосвязь строения и функций клеток. Потенциальность клеток и уровни специализации. Терминальная специализация клеток на примере созревания эритроцитов млекопитающих. Эмбриональный и соматический потоки клеток. 4 часа

Тема 5. Мембранный потенциал. Потенциал покоя, способы формирования. Потенциал действия и проведение потенциала действия. Абсолютная и относительная рефрактерность. 3 часа

Тема 6. Возбудимость. Механизмы передачи сигнала. Синаптическая передача. Каскадные механизмы реализации возбуждения в клетке. Механизм мышечного сокращения. Тетанус. Утомление. Адаптация. Секреция. 6 часов

Тема 7. Ткани. Понятие ткани, типы животной ткани. Взаимодействие клетки и внеклеточной среды. Типы межклеточных контактов. Эпителиальная, мышечная, нервная и соединительная ткани. 4 часа

Тема 8. Нейронный сети. Тормозный и возбуждающие потенциалы. Типы нейронных сетей. Решение задач. Искусственные нейронные сети. 2 часов

Тема 9. Нейротехнологии. Типы регистрации электрической активности клеток. ЭКГ. ЭЭГ. Миограмма. КГР. Устройства, распознающие и обрабатывающие информацию. ВСИ. 5 часов

Тематическое планирование

№	Тема	Форма занятий	Кол-во часов
	Введение		
1.	Наноуровень организации материи и принципы построения живого.	Дискуссия	1
2.	Клетка как универсальная единица живого.	Дискуссия.	1
	Мембранный комплекс.		
3.	Билипидный слой и его свойства. Интегральные белки и комплексы. Трансмембранный транспорт.	Практическая работа	1
4.	Осмотическое давление.	Лабораторная работа	1
5.	Строение клеточной стенки разных типов	Практическая работа	1
	Цитоскелет.		
6.	Микрофиламенты и микротрубочки. Центриоли.	Дискуссия	1
7.	Изменение формы клетки. Органоиды движения.	Просмотр и обсуждение видефрагментов	1
	Компартменты клетки.		
8.	Компартменты, субкомпартменты и люмены клетки прокариот и эукариот.	Практическая работа	1
9.	Органоиды клетки их строение и функции	Практическая работа	1
10.	Различие компартментов растительной, животной и клетки гриба.	Дискуссия.	1
	Многообразие клеток.		
11.	Взаимосвязь строения и функций клеток	Дискуссия.	1
12.	Потенциальность клеток и уровни специализации.	Дискуссия, минипроект «крыло бабочки».	1
13.	Терминальная специализация клеток на примере созревания эритроцитов млекопитающих.	Лабораторная работа	1
14.	Эмбриональный и соматический потоки клеток.	Практическая работа	1
	Мембранный потенциал		
15.	Потенциал покоя, способы формирования.	Практическая работа	1
16.	Потенциал действия и проведение потенциала действия.	Практическая работа	1
17.	Абсолютная и относительная рефрактерность.	Практическая работа	1
	Возбудимость.		

18.	Механизмы передачи сигнала.	Практическая работа	1
19.	Синаптическая передача.	Моделирование	1
20.	Каскадные механизмы реализации возбуждения в клетке.	Практическая работа	1
21.	Механизм мышечного сокращения.	Практическая работа	1
22.	Тетанус. Утомление. Адаптация.	Практическая работа	1
23.	Секреция	Лабораторная работа	1
	Ткани.		
24.	Понятие ткани, типы животной ткани.	Дискуссия	1
25.	Взаимодействие клетки и внеклеточной среды.	Практическая работа.	1
26.	Типы межклеточных контактов.	Лабораторная работа.	1
27.	Эпителиальная, мышечная, нервная и соединительная ткани.	Практическая работа	1
	Нейронный сети.		
28.	Тормозный и возбуждающие потенциалы. Типы нейронных сетей.	Практическая работа	1
29.	Искусственные нейронные сети.	Минипроект.	1
	Нейротехнологии.		
30.	Способы регистрации электрической активности клеток	Практическая работа	1
31.	ЭКГ.	Практическая работа	1
32.	ЭЭГ.	Практическая работа	1
33.	Миограмма, КГР.	Практическая работа	1
34.	Устройства, распознающие и обрабатывающие информацию. BCI.	Дебаты	1
	Итого		34

Содержание курса
«Анатомия человека и животных»
(количество часов - 34)

Введение. Антропогенез. Общий план человеческого тела. 2 часа

Тема 1. Опорно-двигательная система. Кости их строение и классификация. Осевой скелет и скелет конечностей. Типы и строение суставов. Группы мышц. Общие принципы локомоции. 6 часов

Тема 2. Органы пищеварения. Эволюция пищеварительной трубки. Строение пищеварительного тракта человека. Пищеварительные железы. Воротная система печени. Сбалансированное питание. 5 часов

Тема 3 Органы дыхания. Строение легких. Функциональные пробы в норме и при патологии. 2 часа

Тема 4. Кровеносная система. Эволюция сердечно-сосудистой системы. Строение сердца. Функциональные пробы. Помощь при кровотечениях, дисмугрия. Параметры анализов крови. 5 часов.

Тема 5. Выделительная система. Строение почки. О чем рассказывает анализ мочи. 2 часа

Тема 6. ЦНС. Эволюция ЦНС. Строение спинного мозга, нервные ганглии. Рефлексы спинного мозга. Дуга симпатического и парасимпатического рефлекса. Продолговатый мозг и ретикулярная формация. Задний мозг. Таламическая система. Четверохолмия. Черепномозговые нервы. Передний мозг. 10 часов

Тема 7. Социокультурный уровень проявления биологических программ. Типы полового и социального поведения. 2 часа

Тематическое планирование

№	Тема	Форма занятий	Кол-во часов
	Введение		
1.	Антропогенез.	Дискуссия.	1
2.	Общий план человеческого тела.	Моделирование	1
	Опорно-двигательная система.		
3.	Кости их строение и классификация.	Лабораторная работа	1
4.	Осевой скелет и скелет конечностей.	Практическая работа	1
5.	Типы и строение суставов.		1
6.	Группы мышц	Дискуссия	2
7.	Общие принципы локомоции	Просмотр и обсуждение видефрагментов	1
	Органы пищеварения.		
8.	Эволюция пищеварительной трубки	Практическая работа	1
9.	Строение пищеварительного тракта человека.	Практическая работа	1
10.	Пищеварительные железы	Дискуссия.	1
11.	Воротная система печени		1
12.	Сбалансированное питание	Дискуссия.	1
	Органы дыхания		
13.	Строение легких	Лабораторная работа	1
14.	Функциональные пробы в норме и при патологии.	Практическая работа	1
	Кровеносная система		
15.	Эволюция сердечно-сосудистой системы	Моделирование	1
16.	Строение сердца.	Практическая работа	1
17.	Функциональные пробы.	Практическая работа	1
18.	Помощь при кровотечениях, основы дисмугрии.	Практическая работа	1
19.	Параметры анализов крови	Практическая работа	1
	Выделительная система		
20.	Строение почки овцы.	Лабораторная	1

		работа	
21.	О чем рассказывает анализ мочи.	Практическая работа	1
	ЦНС		
22.	Эволюция ЦНС.	Лабораторная работа	1
23.	Строение спинного мозга, нервные ганглии.	Лабораторная работа.	
24.	Рефлексы спинного мозга.	Дискуссия	1
25.	Дуга симпатического и парасимпатического рефлекса.	Практическая работа.	1
26.	Продолговатый мозг и ретикулярная формация.	Лабораторная работа.	1
27.	Задний мозг.	Практическая работа	1
28.	Таламико-гипофизарная система		1
29.	Четверохолмия	Практическая работа	1
30.	Черепномозговые нервы	Минипроект.	1
31.	Передний мозг.		1
	Социокультурный уровень проявления биологических программ.		
32.	Половое поведение	Практическая работа	1
33.	Социальное поведение	Практическая работа	1
34.	Резерв		
	Итого		34

Содержание курса. 9 класс.

«Экология»

(количество часов за год – 34)

1. Экология человека (20ч.)

Экология человека, его гигиена. Взаимоотношение людей. Человек - дитя природы. Образ жизни наших предков: жилище, домашняя утварь, одежда, питание, личная гигиена. Зависимость образа жизни от внешних условий. Значение для жизни человека семьи, коллектива, дружбы, творческого труда. Духовный мир человека.

Практические занятия:

Ролевая игра «Бактерии вредные и полезные».

Ролевая игра «Как вести себя в обществе и в семье».

Исследовательская работа «Качество дома».

Исследовательская работа «Сезонная одежда».

Творческая работа «Ландшафтный дизайн пришкольного, приусадебного участков, сквера»

2. Влияние человека на природу (14 ч.)

Природа как источник экономического и духовного развития человека. Потребительское отношение человека к природе. Понятие об экологической культуре человека. Правила поведения человека в природе. Экологические праздники и их значение для защиты природы.

Практическое занятие:

Исследовательская работа «Органолептический анализ воды».

Семинар «Проблема бытового мусора».

Экскурсия в парк
Озеленение территории школы.
Туристический поход «Выживание»

Тематическое планирование

№	Кол-во часов	Форма занятий	Тема
1.	1	Дискуссия	Экология человека, его гигиена
2.	1	Ролевая игра	Взаимоотношение людей.
3.	1	Дебаты	Человек - дитя природы.
4.	5	Моделирование	Образ жизни наших предков: жилище, домашняя утварь, одежда, питание, личная гигиена.
5.	1	Практическая работа.	Зависимость образа жизни от внешних условий.
6.	1	Дискуссия	Значение для жизни человека семьи, коллектива, дружбы, творческого труда.
7.	1	Дебаты	Духовный мир человека.
8.	2	Ролевая игра	«Бактерии вредные и полезные».
9.	2	Ролевая игра	«Как вести себя в обществе и в семье».
10.	2	Исследовательская работа.	«Сезонная одежда».
11.	2	Исследовательская работа	«Качество дома».
12.	2	Творческая работа	«Ландшафтный дизайн пришкольного, приусадебного участков, сквера»
13.	1	Круглый стол.	Природа как источник экономического и духовного развития человека.
14.	1	Квест.	Потребительское отношение человека к природе.
15.	1	Моделирование	Понятие об экологической культуре человека.
16.	1	Практическая работа	Правила поведения человека в природе.
17.	1	Квест	Экологические праздники и их значение для защиты природы.
18.	1	Моделирование	«Проблема бытового мусора».
19.	1	Практическая работа.	«Органолептический анализ воды».
20.	1	Практическая работа	Озеленение территории школы.
21.	2	Поход	Туристический поход «Выживание»
22.	3	экскурсия	Экскурсия в парк
	34		Итого

Дополнительная литература для учащихся

Акимущкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.

- Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
- Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери). - М.: Мысль, 2004 г. - 318 с.
- Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 213 с.
- Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.
- Анатомия человека: в 2-х томах/ Э.И. Борзяк, Л.И. Волкова, Е.А. Добровольская- М.: Медицина, 1997.
- Верзилин Н.М. По следам Робинзона.- М., Просвещение, 1994.
- [Вестхайде В.](#), [Ригер Р.](#) Зоология беспозвоночных. = Spezielle Zoology. Teil 1: Einzeller und Wirbellose Tiere / пер. с нем. О. Н. Бёллинг,
- Дарвин Ч. Происхождение видов путём естественного отбора: кн. для учителя/ Комментар. А.В. Яблокова, Б.М. Медникова- М. : «Просвещение», 1986. -386 с.
- Догель В. А. Зоология беспозвоночных: Учебник для ун-тов/Под ред. проф. Полянского Ю. И.—7-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш. школа, 1981.-606 с., ил.
- Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007.
- За пределами роста. Учебное пособие./ Д.Х.Медоуз, Д.Л. Медоуз, Й. Рандерс- М.: «Прогресс», «Пангея», 1994 , 304 с.
- Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 1987.
- Мустафин А.Г., Ф.К. Лакгуева и др. Биология. Пособие для поступающих в вузы. -М.: Высш. Шк., 1998.-478 с.;
- [Рупперт Э.Э.](#), [Ричард С. Фокс](#), [Роберт Д. Барнс](#) Зоология беспозвоночных в 4-х томах. - [Академия](#), 2008 – 496 с.
- Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3-х т. - М.:2004
- Тихомиров И.А., А.А. Добровольский, А. И. Гранович. Малый практикум по зоологии беспозвоночных.— М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008 - 328 с.
- Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996.
- Экология/ Реймерс Н.Ф. - М.: Россия Молодая», 1994- 367 с.
- Экология/ Бабенко Е.Б. Часть 1 Аутэкология и демэкология; Учебное пособие. М.: Открытый лицей ВЗМШ, 2003-132 с.
- Физиология животных: механизмы и адаптации. Учебник в двух томах. Том 1. Эккерт Р., Рэндалл Д., Огастин Д. М.: Мир, 1991. 424с
- Физиология животных: механизмы и адаптации. Учебник в двух томах. Том 2. Эккерт Р., Рэндалл Д., Огастин Д. М.: Мир, 1992. 344с. ISBN 5-03-001458-6

Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии: Учебник для студ. биол. специальностей вузов/ В.В. Шульговский – М.: Издательский центр «Академия», 2003. -464 с

Интернет-ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»

<http://www.fcior.edu.ru/>

www.bio.1september.ru – газета «Биология»

www.bio.nature.ru – научные новости биологии

www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

<http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы

<http://biofile.ru/>

<http://dic.academic.ru/>

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению на заседании кафедры
протокол № 1
от « 22 » августа 2019
Зав.кафедрой 

Согласовано
Зам.директора по УВР
« 30 »  2019
 И.М. Рыжова