Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ИМЕНИ Б. С. СУВОРОВА"
DN: c=RU, st=Свердловская область, street=Красноармейская 6, l=Свердловская область, г.Верхняя Пышма, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ИМЕНИ Б. С. СУВОРОВА", 1.2.643.100.1=120D313032363630303733313333635, 1.2.643.100.3=120B303137303239353831333 4, 1.2.643.100.4=120A3636303630313133 3330, 1.2.643.3.131.1.1=120C3636303630303533734353934, email=shkola1-vp@yandex.ru, givenName=Людмила Ивановна, sn=Мандрыгина, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ИМЕНИ Б. С. СУВОРОВА"

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 1 с углубленным изучением отдельных предметов имени Б.С. Суворова"

(МАОУ «СОШ № 1»)

Рассмотрено на заседании
руководителей МО
Заместитель директора по УВР
_____/М.Н.Овсянникова_/
Протокол № 1 от «27» августа 2026 г.

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ №1»
_____ / _____
/Л.И.Мандрыгина/
Приказ № 01-11/134
от «27» августа 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности
профориентационное направление
(углубленное изучение биологии
в классах естественно-научного профиля)
«Гомеостаз в живой природе»
для обучающихся 11 класс

Разработчик программы:
Потехина Н.А,
учитель, вкк

г. Верхняя Пышма
2026 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Гомеостаз в живой прроде» 11 класс (далее – программа) составлена на основе положений и требований:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 (зарегистрирован Минюстом России от12.09.2022 № 70034) с последними изменениями;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения от 18.05.2023 № 371 (зарегистрирована Минюстом России от12.07.2023 № 74228) с последними изменениями
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 9 июля 2026 г. № ОК-1984/03 "О направлении методического письма для общеобразовательных организаций по организации внеурочной деятельности обучающихся ",
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2025 № 808 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования"
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31 августа 2023 г. № 650 «Об утверждении Порядка осуществления мероприятий по профессиональной ориентации обучающихся по образовательным программам основного общего и среднего общего образования»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 2 июня 2026 года № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 „Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи“»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"»
- Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ № 1».

Рабочая программа курса разработана с учетом:

• Распоряжения Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

Программа «гомеостаз» в живой природе актуальна, поскольку обеспечивает стабильность и устойчивость внутренней среды организма в постоянно меняющихся условиях окружающей среды. Гомеостаз позволяет организмам поддерживать оптимальные условия для протекания биохимических процессов, что является ключевым фактором их выживания и адаптации.

Актуальность программы гомеостаза обусловлена следующими факторами:

Изменение внешних условий: климат, доступность пищи, наличие хищников и другие факторы могут меняться, и гомеостаз позволяет организмам адаптироваться к этим изменениям.

Поддержание физиологических параметров: температура тела, уровень глюкозы в крови, кислотно-щелочной баланс и другие важные параметры должны поддерживаться в определённых пределах для нормального функционирования организма.

Защита от болезней и инфекций: иммунная система является частью гомеостатических механизмов, которые помогают организму бороться с патогенами и поддерживать здоровье.

Регуляция поведения: гомеостатические механизмы также влияют на поведение организмов, например, на поиск пищи, воды, партнёров для размножения и т. д.

Эволюционное значение: способность поддерживать гомеостаз является важным фактором для выживания и размножения, что способствует эволюции видов.

Таким образом, программа «гомеостаз» остаётся актуальной в живой природе, обеспечивая выживание и адаптацию организмов в изменяющейся среде.

Новизна программы в контексте гомеостаза в живой природе может означать новые подходы или открытия в понимании механизмов поддержания стабильности внутренней среды организма или экосистемы. Это может включать:

- Выявление ранее неизвестных факторов, влияющих на гомеостаз.
- Разработка новых моделей и теорий, объясняющих механизмы регуляции.
- Обнаружение новых способов взаимодействия между компонентами системы для поддержания гомеостаза.
- Применение современных технологий (например, геномного анализа, машинного обучения) для изучения гомеостатических процессов.

- Интеграция знаний из разных областей науки (например, биологии, экологии, медицины) для более глубокого понимания гомеостаза в разных системах.

Конкретные примеры могут включать:

- Новые данные о роли микробиома в поддержании здоровья организма.
- Открытие новых механизмов гормональной регуляции физиологических процессов.
- Разработка моделей экосистем, учитывающих динамические изменения и способность к саморегуляции.
- Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что она создает условия для формирования у обучающихся естественно-научной картины мира, развивает умение критического осмысления информации, дает возможность получить навык проведения учебно-исследовательского эксперимента, расширяет базис для углубленного изучения биологии.

Цели и задачи изучения дисциплины

Цель данной программы:

расширение, углубление и интеграция знаний о физиологии клеток, тканей, органов.

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать у учащихся научное понимание роли внутренней среды (гомеостаза) в обмене веществ и формировании приспособленности организмов к факторам среды.
2. Научить комплексному интегрированному подходу к изучению механизмов гомеостаза.

Данная программа базируется на ряде принципов, определяющих отбор содержания, форм и методов организации образовательного процесса:

- Гуманизация образования. .
- Технологичность.
- Единство теории и практики.
- Системность.
- Интеграция.

Нормативность и вариативность

Варианты реализации Программы и формы проведения занятий

Реализация Программы предполагает сочетание семинарской форм работы с элементами практикума: лекции, семинары, дискуссии, защиты проектов, учебно-исследовательский эксперимент, практические работы – изображение химических формул, визуализация трехмерных объектов и пр.

В семинарской части возможна смена индивидуальных и групповых форм проведения в зависимости от предпочтений педагога. В практической части встречаются как учебно-исследовательский эксперимент, так и компьютерный практикум.

При реализации Программы используется вычислительная техника, обеспечивающая доступ к специализированному программному обеспечению и научной литературе.

Для самостоятельного изучения предусмотрен список актуальной литературы по описываемой области, рассчитанный как на учителей, так и на школьников, участвующих в реализации Программы.

Место курса в образовательном процессе

Программа разработана для обучающихся профильных 11 классов (естественно-научный профиль обучения). Программа рассчитана на 1 года обучения. Общее количество времени, отводимого на освоение Программы, составляет 34 часов. Программа реализуется 1 раз в неделю по 1 часу.

Формы контроля служат для определения результативности освоения Программы обучающимися. Аттестация проводится 1 раз в год: промежуточная – по итогам первого года обучения, итоговая – весной второго года обучения.

Формы проведения аттестации:

- тестирование;
- практические занятия;
- зачетная работа.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций. Она учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся.

В частности, в ходе реализации Программы возможно сочетать как интеллектуальное, так и социальное развитие обучающихся, создающее основы для их самоопределения на основе духовно-нравственных ценностей.

К задачам реализации данной Программы можно отнести достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ по физике, химии и биологии в соответствии с ФГОС СОО, а именно: сформированность ценностей самостоятельности и инициативы, готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Программа соответствует следующим основным направлениям воспитания: гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, эстетическое воспитание, формирование культуры

здорового образа жизни, трудовое воспитание, экологическое воспитание, воспитание ценности научного познания.

Отличительная особенность Программы состоит в том, что в ее построении и реализации:

- развиваются межпредметные связи, заложенные в основной образовательной программе;
- восполняется дефицит современной научной информации, прослеживается взаимосвязь классических достижений биологии с их приложениями в современной науки;
- развиваются познавательные компетенции обучающихся;
- активно используются современные экспериментальные и вычислительные методы;
- поддерживается ориентация обучающихся на последующую специализацию в области как фундаментальной

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере гражданского воспитания:

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов естественно-научного содержания.

В сфере патриотического воспитания:

уважение к процессу творчества в области теории и практического приложения биологии осознания того, что успехи науки и технологии есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков;

способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения науки в познании законов природы, в жизни человека и современного общества.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности.

В сфере эстетического воспитания:

Эстетическое отношение к миру, включая эстетикунаучного и технического творчества.

В сфере формирования культуры здоровья:

Соблюдение правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей.
В сфере трудового воспитания:

коммуникативная компетентность в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии и физике;
уважение к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к науке, интересов и потребностей общества.
В сфере экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику существования жизни на Земле;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.
В сфере ценностей научного познания:

понимание специфики биологии, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и данных, полученных в ходе учебно-исследовательского эксперимента, с целью получения достоверных выводов;

заинтересованность в получении естественно-научных знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности, формируемой при обучении;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере овладения познавательными универсальными учебными действиями:

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классифицирования, обобщения), раскрывать смысл научных понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
использовать научные понятия для объяснения фактов и явлений природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

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

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами биологии;

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

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и

интерпретацию информации различных видов и форм представления;
оценивать достоверность информации;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;
самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);

использовать научный язык в качестве средства при работе с информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

В сфере овладения универсальными коммуникативными действиями:
осуществлять общение во внеурочной деятельности;

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

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

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

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

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

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

В сфере овладения универсальными регулятивными действиями:
Самоорганизация:

использовать научные знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план выполнения учебно-исследовательского эксперимента с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области естественных наук, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

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

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

Принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; признавать свое право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Понимание сути гомеостаза как способности живых организмов поддерживать постоянство внутренней среды.

Знание основных механизмов регуляции физиологических параметров (температура тела, уровень глюкозы в крови и т. д.) в различных условиях.

Умение объяснять, как нарушения гомеостатических механизмов могут привести к заболеваниям.

Способность анализировать примеры гомеостатических процессов в разных группах организмов (растения, животные, грибы и т. д.).

Навыки работы с информацией о гомеостатических механизмах, представленной в различных источниках (учебники, научные статьи, интернет-ресурсы).

Умение применять знания о гомеостазе для объяснения адаптаций организмов к изменяющимся условиям среды.

Понимание роли нервной и эндокринной систем в регуляции гомеостаза.

Знание примеров взаимодействия различных систем организма для поддержания гомеостаза.

Способность прогнозировать последствия нарушений гомеостаза для здоровья и выживания организмов.

Навыки работы с моделями и схемами, иллюстрирующими гомеостатические процессы.

Содержание курса

1. Введение. Формы и методы деятельности. План работы на учебный год.

Инструктаж по технике безопасности.

2. Клеточные механизмы саморегуляции изучают процессы и механизмы, которые позволяют клеткам поддерживать стабильность своего внутреннего состояния (гомеостаз) и адаптироваться к изменениям внешней и

внутренней среды. К таким механизмам относятся:

- регуляция обмена веществ;
- механизмы деления и роста клеток;
- процессы передачи сигналов между клетками;
- механизмы репарации ДНК;
- регуляция активности генов;
- механизмы апоптоза (программируемой клеточной гибели);
- поддержание осмотического баланса и другие.

3. Физиологические механизмы регуляции изучение фундаментальных принципов, посредством которых организм осуществляет контроль и координацию различных физиологических процессов. В частности, рассматриваются механизмы, регулирующие функционирование сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и других систем, а также механизмы поддержания гомеостаза — динамического равновесия внутренней среды организма.

4. Терморегуляция изучает механизмы, которые позволяют организму поддерживать постоянную температуру тела, обеспечивая тем самым оптимальные условия для протекания физиологических процессов, несмотря на изменения внешней среды.

5. Роль печени в поддержании гомеостаза изучает функций печени, направленных на обеспечение стабильности внутренней среды организма (гомеостаза). Основное внимание уделяется метаболическим процессам, включая обмен веществ, детоксикацию и синтез белков, а также других биологически активных соединений, которые играют ключевую роль в поддержании нормального физиологического состояния организма.

6. Экскреция и терморегуляция изучаются процессов выведения метаболических продуктов из организма (экскреция) и механизмов поддержания гомеостаза температуры тела (терморегуляция).

7. Роль почек в экскреции и терморегуляции изучаются многогранные функций почек, охватывающий их способность к выведению метаболических продуктов (экскреторная функция), а также участие в механизмах поддержания гомеостаза температуры тела. Данный раздел демонстрирует глубокое понимание анатомо-физиологических процессов, обеспечивающих жизненно важные функции организма, и их интеграцию в общую систему гомеостаза.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование темы, раздела	Аудиторные занятия			ЭОР
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1		https://моиуроки.рф
2.	Клеточные механизмы саморегуляции	6	5	1	https://моиуроки.рф

3	Физиологические механизмы регуляции	6	5	1	https://моиуроки.рф/
4.	Терморегуляция	7	5	2	https://моиуроки.рф
5.	Роль печени в поддержании гомеостаза	3	3		https://моиуроки.рф/
6.	Экскреция и терморегуляция	6	6		https://моиуроки.рф/
7	Роль почек в экскреци и терморегуляции	4	4		https://моиуроки.рф
8	Заключение	1	1		https://моиуроки.рф
Итого:		**34**	**30**	**4**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Название темы	Кол-во часов	Формы проведения занятий	ЭЦОР
1.	***Введение***	***1***	Составление комиксов о правилах техники безопасности при проведении лаб. и практ. работ	
2.	***Клеточные механизмы саморегуляции***	***6***		https://ru.wikipedia.org https://elibrary.ru/ https://cyberleninka.ru/ http://www.edu.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://www.jstor.org/ https://www.mnv.ru/ http://www.ras.ru/
2(1)	Транспорт веществ через мембраны по градиенту концентрации.	1	исследовательские проекты	
3(2)	Л/р №1 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»	1	Лабораторная работа	
4(3)	Транспорт веществ через мембраны против градиента концентрации.	1	исследовательские проекты	
5(4)	АТФ. Активный и вторично-активный транспорт веществ.	1	Игра «транспорт веществ»	
6(5)	Внутриклеточный метаболизм и механизмы его регуляции. Гипотеза Ф. Жакоба -Ж. Моно.	1	исследовательские проекты	
7(6)	Межклеточная тканевая жидкость и ее состав.	1	Проведение исследований – Изучение тканевой жидкости на микропрепаратах»	
3.	***Физиологические механизмы регуляции***	***6***		https://ru.wikipedia.org https://elibrary.ru/ https://cyberleninka.ru/ http://www.edu.ru https://bio.1sept.ru/ https://www.jstor.org https://www.mnv.ru/ http://www.ras.ru/
8(1)	Нервная система	1	Проведение исследования: – Просмотр микроскопических фотографий и готовых микро-препаратов строения нервной клетки.	
9(2)	Регуляция ритмов работы сердца	1	исследовательские проекты	
10(3)	Л/р №2 «Определение частоты дыхания и пульса до и после физической нагрузки»	1	Лабораторная работа	
11(4)	Механизмы защиты от инфекций. Барьерная роль кожи.	1	Викторина «механизмы защиты организма от внешних инфекций»	
12(5)	Клеточный и гуморальный иммунитет.	1	Практическая деятельность: – Составление схемы	

			формирования иммунитета	
13(6)	Представление проектов по теме: «Физиологические процессы регуляции»	1	исследовательские проекты	
4.	***Терморегуляция***	***7***		https://ru.wikipedia.org/ https://elibrary.ru/ https://cyberleninka.ru/ http://www.edu.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://www.jstor.org/ https://www.mnv.ru/ http://www.ras.ru/
14(1)	Регуляция температуры тела у водных животных.	1	Решение ситуационных задач	
15(2)	Эктотермные и эндотермные организмы.	1	Игра «Придумай формы регуляции температуры на основе имеющихся фактов»	
16(3)	Механизмы теплоотдачи. Тепловой баланс и роль гипоталамуса в его сохранении.	1	Дискуссия «теплопроводность и теплоотдача»	
17(4)	Поведенческие механизмы гомеостаза.	1	Решение ситуационных задач	
18(5)	Л/р №3 «Изучение адаптации растений к высоким и низким температурам»	1	Лабораторная работа	
19(6)	Адаптация животных к жизни при низких и высоких температурах.	1	Круглый стол	
20(7)	Л/р №4 «Изучение адаптации животных к высоким и низким температурам»	1	Лабораторная работа	
5.	***Роль печени в поддержании гомеостаза***	***3***		https://ru.wikipedia.org/ https://elibrary.ru/ https://cyberleninka.ru/ http://www.edu.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://www.jstor.org/ https://www.mnv.ru/ http://www.ras.ru/
21(1)	Строение и функции печени.	1	Дискуссия «значение очищения крови печенью»	
22(2)	Углеводный и белковый обмен.	1	Викторина «метаболизм и гомеостаз»	
23(3)	Жировой обмен в печени.	1	Викторина «метаболизм и гомеостаз»	
6.	***Экскреция и терморегуляция***	***6***		
24(1)	Значение экскреция и осморегуляция для живых организмов.	1	Круглый стол	https://ru.wikipedia.org/ https://elibrary.ru/ https://cyberleninka.ru/ http://www.edu.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://www.jstor.or
25(2)	Экскреция у растений и животных	1	Проведение исследований: □ Изучениевыведения у растений и животных	

26(3)	Механизмы экскреции.	1	Проведение исследований:Изучение тканевой механизмов выведения отходов	g/ https://www.mnv.ru/ http://www.ras.ru/
27(4)	Ультрафильтрация, избирательная реасорбция, секреция.	1	Проведение исследований: Изучение Ультрафильтрация, избирательная реасорбция, секреция.	
28(5)	Осморегуляция у растений и ее механизмы.	1	Проведение исследований:Изучение Осморегуляция у растений	
29(6)	Влияние окружающей среды на экскрецию и осморегуляцию.	1	исследовательские проекты	
7.	***Роль почек в экскреции и терморегуляции***	***4***		https://ru.wikipedia.org/ https://elibrary.ru/ https://cyberleninka.ru/ http://www.edu.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://www.jstor.org/ https://www.mnv.ru/ http://www.ras.ru/
30(1)	Строение и функции почек.	1	Дискуссия «значение почек для очищения крови»	
31(2)	Эволюция выделительной системы	1	Круглый стол	
32(3)	Образование первичной и вторичной мочи.	1	Решение ситуационных задач	
33(4)	Гуморальная регуляция водного и солевого баланса.	1	исследовательские проекты	
34 (1)	Заключение	1		

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение реализации Программы

При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото- и видеоматериалы, конструкторы для создания шаро-стержневых моделей химических структур; журналы и книги, обзоры и оригинальные публикации, базы данных, программное обеспечение для рисования химических структур и визуализации пространственных объектов, прочие материалы в Сети Интернет.

При проведении занятий используются:

- словесные методы обучения: лекции, объяснения,

беседы, консультации;

- наглядные методы обучения: презентации, видеоматериалы, визуализации;
- исследовательские методы обучения – выполнение обучающимися определенных исследовательских заданий.

Усвоение материала контролируется при помощи тестирования и выполнения практических заданий. Заключительное занятие проводится в форме зачетной работы.

Материально-технические условия реализации Программы

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса. Программа реализуется в аудитории образовательной организации с применением технических средств обучения и лабораторного оборудования:

- компьютеры учителя и обучающихся;
- интерактивная доска;
- учебно-научное оборудование по биологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Биология. 10-11 классы: элективные курсы/ авт.-сост. И. П. Чередниченко. – Волгоград: Учитель, 2007.

2.Антонов В. Ф., Мембранный транспорт // Соросовский образовательный журнал, 1997, №6.- с. 14-20

3.Биология /под ред. Проф. Ярыгина. М.: Медицина 2001.

4.Болдырев А. А. /Введение в биохимию мембран. – М.: Высшая школа

5.Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. – Т.1-3. М.: Высшая школа, 2003.

6.Мамонтов С. Г. Биология для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа 2003.