Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2023 15:36:47
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Протокол № 10	Директор школы	Ректор ЧОУВО МИДиС
Ученого совета	_____ Н.А. Попова	_____ М.В. Усынин
от «28» августа 2023 г.	«28» августа 2023	«28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Год набора 2022

Челябинск, 2023 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия
Базовые логические действия:
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
Базовые исследовательские действия:
владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
Работа с информацией:
владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
оценивать достоверность информации;
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:
осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
развёрнуто 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 учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом 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.

Регулятивные универсальные учебные действия
Самоорганизация:
самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
Самоконтроль, эмоциональный интеллект:
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;
эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Предметные результаты:

– демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;

– грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;

– обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;

– выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

– критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

– принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

– извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

– организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

– обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;

– действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

– формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;

– объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

– выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

– осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

2. Содержание учебного предмета, курса

10 класс

Тема 1. Техника. **Взаимосвязь между наукой и технологиями**

История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории. Фундаментальные понятия естествознания. Естественно-научная картина мира. Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир), периодический закон. Роль научных достижений в создании новых технологий. *Эволюция технологий.*

Тема 2. Освоение космоса и его роль в жизни человечества

Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. Ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. *Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.*

Тема 3. Наука об окружающей среде

Экологические проблемы современности

Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. *Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность.*

Тема 4. Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем

Биогеоценоз, структура и основы функционирования. Биогеохимические потоки. Круговороты вещества. *Принципы устойчивости биогеоценозов*. Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. *Кластерный подход как способ восстановления биогеохимических потоков в искусственных экосистемах.* Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем.

Тема 5. Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды

Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Системы водоочистки. *Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность.*

Практические работы:

Практическая работа №1. Эмпирическое познание в изучении естествознания
Практическая работа № 2. Изучение звездного неба невооруженным глазом и с помощью телескопа
Практическая работа № 3. Техника проведения измерений и представление результатов
Практическая работа № 4. Сборка гальванического элемента и испытание его действия
Практическая работа № 5. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.
Практическая работа № 6. Измерение естественного радиационного фона бытовым дозиметром
Практическая работа № 7. Анализ проб питьевой и водопроводной воды, а также воды из природных источников
Практическая работа № 8. Определение растворенного кислорода в воде по методу Винклера
Практическая работа № 9. Построение пространственных моделей неорганических соединений и органических соединений в сопоставлении с их свойствами
Практическая работа № 10. Изучение влияния химических препаратов на митоз в клетках проростков растений с помощью микропрепаратов
Практическая работа № 11. Влияние наночастиц на живые организмы (дыхание дрожжей, рост бактерий на чашке Петри, прорастание семян)
Практическая работа № 12. Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды
Практическая работа № 13. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.
Практическая работа № 14. Разработка проекта раздельного сбора мусора
Практическая работа № 15. Проектирование растительных сообществ для повышения качества территории
Практическая работа № 16. Моделирование спектроскопа на основе компакт-диска

Практическая работа № 17. Изучение изображения, даваемого линзой
Практическая работа № 18. Исследование содержания хлорид-ионов в пробах снега
Практическая работа № 19. Исследование среды раствора солей и сока растений
Практическая работа № 20. Сравнение фильтрационных потенциалов разных типов почв

11 класс

Тема 1. Энергетика и энергосбережение
Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Законы сохранения массы и энергии. Практическое применение законов сохранения. Виды энергии. Связь массы и энергии. Электроэнергия и способы ее получения. Тепловые и гидроэлектростанции. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Энергопотребление и энергоэффективность. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика. Рациональное использование энергии и энергосбережение. *Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики.*

Тема 2. Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека
Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. *Научные основы проектирования здоровой среды обитания.*

Тема 3. Здоровье
Современные медицинские технологии
Здоровье человека: системный подход. Нормальная физиология человека. Особенности функционирования дыхательной, кровеносной и других систем организма. Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Медицинские технологии диагностики заболеваний. Возможности и перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма. *Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения*.

Тема 4. Инфекционные заболевания и их профилактика
Инфекционные заболевания и их возбудители. Способы передачи инфекционных заболеваний и социальные факторы, способствующие их распространению. Иммунная система и принципы ее работы. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения. Способы профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинация. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными

заболеваниями. Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. *Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями.*

Тема 5. Наука о правильном питании

Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма. Принципы функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования. Диеты и особенности их применения.

Тема 6. Основы биотехнологии

Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология. Структура и функция нуклеиновых кислот. *Синтез белка.* Клеточная инженерия. Генная терапия. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. *Мировой рынок биотехнологий. Перспективы развития российского сегмента.*

Нанотехнологии и их приложение

Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация. *Методы получения наночастиц*. Методы изучения наноматериалов. *Конструирование наноматериалов.* Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий.

Практические работы:

Практическая работа № 1. Изучение фотографий треков заряженных частиц

Практическая работа № 2. Измерение размера молекулы жирной кислоты по площади пятна её мономолекулярного слоя на поверхности воды

Контрольная работа № 3. Получение электроэнергии из альтернативных источников

Практическая работа № 4. Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи

Практическая работа № 5. Влияние физической нагрузки на физиологические показатели состояния организма человека (пульс, систологическое и диастологическое давление), изучение скорости восстановления физиологических показателей после физических нагрузок

Практическая работа № 6. Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме

Практическая работа № 7. Исследование энергетического потенциала разных продуктов, соотнесение информации с надписями на товаре

Практическая работа № 8. Расчет энергопотребления семьи

Практическая работа № 9. Проектирование парковых территорий

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
10 класс		
1.	Введение в естествознание	1
2.	Естествознание – единство наук о природе	1
3.	Ученическая конференция «Естествознание – единство наук о природе»	1
4.	Ученическая конференция «Естествознание – единство наук о природе»	1
5.	Эмпирический уровень научного познания	1
6.	Эмпирическое познание в изучении естествознания	1
7.	Практическая работа №1. Эмпирическое познание в изучении естествознания	1
8.	Теоретический уровень научного познания	1
9.	Семинар по теме «Теоретический уровень научного познания»	1
10.	Язык естествознания. Биология	1
11.	Язык естествознания. Химия	1
12.	Язык естествознания. Физика	1
13.	Естественнонаучные понятия, законы и теории	1
14.	Естественнонаучная картина мира	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
15.	Миры, в которых мы живем	1
16.	Миры, в которых мы живем	1
17.	Практическая работа № 2. Изучение звездного неба невооруженным глазом и с помощью телескопа	1
18.	Практическая работа № 3. Техника проведения измерений и представление результатов	1
19.	Практическая работа № 4. Сборка гальванического элемента и испытание его действия	1
20.	Обобщение знаний по теме: «Естествознание и методы познания мира»	1
21.	Человек и Вселенная	1
22.	Контрольная работа № 1 по теме: «Естествознание и методы познания мира»	1
23.	Происхождение и строение Вселенной	1
24.	Происхождение и строение Вселенной	1
25.	Как человек изучает мегамир	1
26.	Законы движения небесных тел	1
27.	Галактики	1
28.	Звезды. Солнце	1
29.	Звезды. Солнце	1
30.	Практическая работа № 5. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.	1
31.	Солнечная система и ее планеты	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
32.	Солнечная система и ее планеты	1
33.	Урок-дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе»	1
34.	Строение Земли. Литосфера	1
35.	Строение Земли. Литосфера	1
36.	Практическая работа № 6. Измерение естественного радиационного фона бытовым дозиметром	1
37.	Гидросфера. Океаны и моря	1
38.	Воды океанов и морей	1
39.	Воды суши	1
40.	Практическая работа № 7. Анализ проб питьевой и водопроводной воды, а также воды из природных источников	1
41.	Атмосфера. Погода.	1
42.	Атмосферное давление. Ветер.	1
43.	Влажность воздуха	1
44.	Практическая работа № 8. Определение растворенного кислорода в воде по методу Винклера	1
45.	Обобщение по темам: «Мегамир. Оболочки Земли»	1
46.	Контрольная работа № 2 по темам: «Мегамир. Оболочки Земли»	1
47.	Жизнь, признаки живого и их относительность	1
48.	Происхождение жизни на Земле	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
49.	Химический состав клетки	1
50.	Практическая работа № 9. Построение пространственных моделей неорганических соединений и органических соединений в сопоставлении с их свойствами	1
51.	Уровни организации жизни	1
52.	Прокариоты и эукариоты	1
53.	Практическая работа № 10. Изучение влияния химических препаратов на митоз в клетках проростков растений с помощью микропрепаратов	1
54.	Практическая работа № 11. Влияние наночастиц на живые организмы (дыхание дрожжей, рост бактерий на чашке Петри, прорастание семян)	1
55.	Клеточная теория. Простейшие. Вирусы.	1
56.	Практическая работа № 12. Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды	1
57.	Экологические системы	1
58.	Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы	1
59.	Практическая работа № 13. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.	1
60.	Биосфера	1
61.	Урок семинар: «Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения»	1
62.	Практическая работа № 14. Разработка проекта раздельного сбора мусора	1
63.	Понятие биологической эволюции	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
64.	Эволюционная теория	1
65.	Эволюционная теория	1
66.	Обобщение по теме: «Макромир. Биосфера».	1
67.	Контрольная работа № 3 по теме: «Макромир. Биосфера».	1
68.	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр	1
69.	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр	1
70.	Практическая работа № 15. Проектирование растительных сообществ для повышения качества территории	1
71.	Электромагнитная природа света	1
72.	Оптические свойства света	1
73.	Практическая работа № 16. Моделирование спектроскопа на основе компакт-диска	1
74.	Свет и приспособленность к нему живых организмов	1
75.	Практическая работа № 17. Изучение изображения, даваемого линзой	1
76.	Внутренняя энергия макроскопической системы	1
77.	Тепловое равновесие. Температура	1
78.	Температура и приспособленность к ней живых организмов	1
79.	Температура и приспособленность к ней живых организмов	1
80.	Строение молекулы и физические свойства воды	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
81.	Практическая работа № 18. Исследование содержания хлорид-ионов в пробах снега	1
82.	Электролитическая диссоциация	1
83.	Растворимость. pH, как показатель среды раствора	1
84.	Химические свойства воды	1
85.	Практическая работа № 19. Исследование среды раствора солей и сока растений	1
86.	Вода – абиотический фактор в жизни растений	1
87.	Урок-конференция. Вода – абиотический фактор в жизни живых организмов	1
88.	Соленость как абиотический фактор	1
89.	Почва как абиотический фактор	1
90.	Практическая работа № 20. Сравнение фильтрационных потенциалов разных типов почв	1
91.	Биотические факторы окружающей среды	1
92.	Обобщение по теме: «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов».	1
93.	Контрольная работа № 4 по теме: «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»	1
94.	Понятия пространства и времени	1
95.	Биоритмы	1
96.	Способы передачи информации в живой природе	1
97.	Информация и человек	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
98.	Защита исследовательских проектов	1
99.	Защита исследовательских проектов	1
100.	Защита исследовательских проектов	1
101.	Творческий проект "Биосфера 2.0"	1
102.	Творческий проект "Биосфера 2.0"	1
Итого:		**102**
11 класс		
103.	Многообразие естественного мира: мегамир. макромир, микромир	1
104.	Биосфера. Уровни организации жизни на Земле.	1
105.	Биосфера. Уровни организации жизни на Земле.	1
106.	Основные положения синтетической теории эволюции	1
107.	Элементы термодинамики и теории относительности	1
108.	Элементы термодинамики и теории относительности	1
109.	Контрольная работа № 1 (диагностическая)	1
110.	Основные сведения о строении атома	1
111.	Основные сведения о строении атома	1
112.	Основные сведения о строении атома	1
113.	Практическая работа № 1. Изучение фотографий треков заряженных частиц	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
114.	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.	1
115.	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.	1
116.	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира	1
117.	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира	1
118.	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира	1
119.	Благородные газы	1
120.	Ионная химическая связь	1
121.	Ковалентная химическая связь.	1
122.	Ковалентная химическая связь.	1
123.	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь.	1
124.	Практическая работа № 2. Строение атома. Химическая связь	1
125.	Молекулярно-кинетическая теория.	1
126.	Агрегатные состояния веществ	1
127.	Природный газ	1
128.	Природный газ	1
129.	Жидкие вещества. Нефть	1
130.	Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы.	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
131.	Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы.	1
132.	Классификация неорганических веществ и ее относительность	1
133.	Классификация неорганических веществ и ее относительность	1
134.	Классификация органических соединений	1
135.	Полимеры	1
136.	Полимеры	1
137.	Смеси, их состав и способы разделения	1
138.	Смеси, их состав и способы разделения	1
139.	Дисперсные системы	1
140.	Дисперсные системы	1
141.	Повторение и обобщение по теме: «Строение атома и вещества»	1
142.	Химические реакции и их классификация	1
143.	Химические реакции и их классификация	1
144.	Контрольная работа № 2 по теме: «Строение атома и вещества»	1
145.	Скорость химической реакции.	1
146.	Скорость химической реакции.	1
147.	Обратимость химических реакций	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
148.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз.	1
149.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз.	1
150.	Практическая работа № 3. Измерение размера молекулы жирной кислоты по площади пятна её мономолекулярного слоя на поверхности воды	1
151.	Химические источники тока	1
152.	Химические источники тока	1
153.	Практическая работа № 4. Получение электроэнергии из альтернативных источников	1
154.	Повторение и обобщение по теме: «Химические реакции»	1
155.	Контрольная работа № 3. Химические реакции	1
156.	Систематическое положение человека в мире животных	1
157.	Систематическое положение человека в мире животных	1
158.	Генетика человека и методы ее изучения	1
159.	Генетика человека и методы ее изучения	1
160.	Практическая работа № 5. Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи	1
161.	Физика человека	1
162.	Физика человека	1
163.	Химия человека	1
164.	Химия человека	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
165.	Витамины	1
166.	Гормоны	1
167.	Лекарства	1
168.	Здоровый образ жизни	1
169.	Здоровый образ жизни	1
170.	Физика на службе здоровья человека	1
171.	Физика на службе здоровья человека	1
172.	Практическая работа № 6. Влияние физической нагрузки на физиологические показатели состояния организма человека (пульс, систологическое и диастологическое давление), изучение скорости восстановления физиологических показателей после физических нагрузок	1
173.	Практическая работа № 7. Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме	1
174.	Практическая работа № 8. Исследование энергетического потенциала разных продуктов, соотнесение информации с надписями на товаре	1
175.	Повторение и обобщение по теме: «Человек и его здоровье»	1
176.	Контрольная работа № 4 по теме: «Человек и его здоровье»	1
177.	Элементарны ли элементарные частицы?	1
178.	Элементарны ли элементарные частицы?	1
179.	Большой адронный коллайдер	1
180.	Большой адронный коллайдер	1
181.	Атомная энергетика	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
182.	Атомная энергетика	1
183.	Практическая работа № 9. Расчет энергопотребления семьи	1
184.	Продовольственная проблема и пути ее решения	1
185.	Продовольственная проблема и пути ее решения	1
186.	Биотехнология	1
187.	Биотехнология	1
188.	Биотехнология	1
189.	Нанотехнологии	1
190.	Горизонты применения нанотехнологий (ученическая конференция)	1
191.	Горизонты применения нанотехнологий (ученическая конференция)	1
192.	Синергетика	1
193.	Синергетика	1
194.	Физика и быт	1
195.	Физика и быт	1
196.	Химия и быт	1
197.	Химия и быт	1
198.	Естествознание и искусство	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
199.	Естествознание и искусство	1
200.	Практическая работа № 10. Проектирование парковых территорий	1
201.	Итоговая контрольная работа за курс естествознания	1
202.	Творческий проект "Биосфера 2.0"	1
203.	Творческий проект "Биосфера 2.0"	1
204.	Творческий проект "Биосфера 2.0"	1
Итого:		**102**
Всего:		**204**