

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Русско-Британский Институт Управления»
(ЧОУВО РБИУ)
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

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР

 О.С. Васильева

«28» августа 2017 г.



Н.А. Попова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» (базовый уровень)
10 – 11 КЛАССЫ
Срок реализации программы: 2 года
Разработал: Москвичева М.Г., учитель естествознания**

Принято
на заседании Педагогического совета
Общеобразовательной школы «7 ключей»
Протокол № 1 от 28.08.2017

Рассмотрено
на заседании Методического объединения
учителей гуманитарных дисциплин
Протокол № 1 от 25.08.2017

Челябинск, 2017 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Естествознание» (Базовый уровень) для 10 – 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования с учетом примерной основной образовательной программы по естествознанию, по предметной линии учебников:

Габриелян О.С. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник/ О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016, - 334.

Габриелян О.С. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/ О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016, - 334.

Срок реализации программы: 2 года.

Учебный предмет «Естествознание» (Базовый уровень) на уровне среднего общего образования изучается в 10-11 классах, представлен в предметной области «Естественные науки».

*В учебном плане среднего общего образования учебный предмет «Естествознание» (базовый уровень) представлен в части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, **социально-экономического и универсального профилей** из расчета часов: **204** часа за два года обучения, в том числе: в 10 классе — 102 часа, в 11 классе — 102 часа.*

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

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

Метапредметные результаты:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;
- осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
- обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

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. Имунная 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 диастолическое 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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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, прораствание 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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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 спектрографа на основе компакт-диска	1
74.	Свет и приспособленность к нему живых организмов	1
75.	Практическая работа № 17. Изучение изображения, даваемого линзой	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
81.	Практическая работа № 18. Исследование содержания хлорид-ионов в пробах снега	1
82.	Электролитическая диссоциация	1
83.	Растворимость. рН, 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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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 диастолическое 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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
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
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