

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Приложение
к Образовательной программе
среднего общего образования
МБОУ «Средняя общеобразовательная
школа №5» г. Черногорска
Приказ от 31.08.2020 №234

Рабочая программа
по учебному предмету
«Естествознание, 10-11 кл»

уровень среднего общего образования

Рабочая программа по естествознанию 10-11 класс (базовый уровень) разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями), с использованием примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г № 2/16-з), является частью Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» и состоит из следующих разделов:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета;
- 2) содержание учебного предмета;
- 3) тематическое планирование (с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы).

В учебном плане на изучение учебного предмета «Естествознание» на базовом уровне отводится 210 часов за 2 года обучения (10-11 класс) на одного учащегося.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Естествознание»

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 дост

– оинству 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

Регулятивные УУД:

- 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.

Коммуникативные УУД:

- 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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Познавательные УУД:

- 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.

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- 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.*

Содержание учебного предмета «Естествознание»

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.*

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.*

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.

Освоение космоса и его роль в жизни человечества

Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. Ракетносители, 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.*

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.*

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.*

Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем

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

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.*

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.*

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.*

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.

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.*

Примерный перечень учебных, практических, проектных и исследовательских работ

Техника

Взаимосвязь между наукой и технологиями

Техника проведения измерений и представление результатов.

Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами.

Изучение влияния химических препаратов или электромагнитного излучения на митоз в клетках проростков растений с помощью микропрепаратов.

Извлечение и анализ информации из маркировок промышленных и продовольственных товаров.

Сравнение правил техники безопасности при использовании различных средств бытовой химии.

Энергетика и энергосбережение

Расчет энергопотребления семьи, школы.

Сборка гальванического элемента и испытание его действия.

Изучение суточных колебаний напряжения в сетях электроснабжения.

Получение электроэнергии из альтернативных источников.

Сравнение энергопотребления приборов разного поколения.

Нанотехнологии и их приложения

Моделирование спектра на основе компакт-диска.

Измерение размера молекулы жирной кислоты по площади пятна ее мономолекулярного слоя на поверхности воды.

Получение графена и изучение его физических свойств.

Получение наночастиц «зеленым» способом, детектирование наночастиц.

Влияние наночастиц на живые организмы (дыхание дрожжей, рост бактерий на чашке Петри, прораствание семян).

Освоение космоса и его роль в жизни человечества

Изучение звездного неба невооруженным глазом и с помощью телескопа.

Использование спутниковых систем при проектировании экологических троп.

Интерпретация спутниковых снимков для мониторинга пожароопасности лесных массивов.

Анализ динамики процессов эрозии почв; изучение тенденций роста урбаносистем с помощью методов дистанционного зондирования.

Проектирование биотрансформационных модулей для замкнутых систем (утилизация отходов, получение энергии, генерация кислорода).

Наука об окружающей среде

Экологические проблемы современности

Исследование содержания хлорид-ионов в пробах снега.

Анализ проб питьевой и водопроводной воды, а также воды из природных источников.

Определение растворенного кислорода в воде по методу Винклера.

Изучение влияния противогололедных реагентов, кислотности среды на рост растений.

Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.

Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека

Проектирование растительных сообществ для повышения качества территории.

Электромагнитное излучение при работе бытовых приборов, сравнение его с излучением вблизи ЛЭП.

Измерение естественного радиационного фона бытовым дозиметром.

Оценка опасности радиоактивных излучений (с использованием различных информационных ресурсов).

Оценка эффективности средств для снижения воздействия негативного влияния факторов среды.

Современные методы поддержания устойчивости агроценозов и лесных массивов

Оценка эффективности препаратов, стимулирующих рост растений.

Изучение влияния микробных препаратов на рост растений.

Сравнение фильтрационных потенциалов разных типов почв.

Разработка оптимальных гидропонных смесей для вертикального озеленения.

Проектирование парковых территорий, газонов, лесополос с точки зрения устойчивости.

Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме — аквариуме и составление цепей питания.

Проблема переработки отходов

Исследование материалов с точки зрения биоразлагаемости.

Сравнение скорости переработки разных типов органических отходов в ходе вермикомпостирования.

Разработка проекта отдельного сбора мусора.

Разработка информационного материала, обосновывающего природосообразное потребление.

Здоровье

Современные медицинские технологии

Влияние физической нагрузки на физиологические показатели состояния организма человека (пульс, систолическое и диастолическое давление), изучение скорости восстановления физиологических показателей после физических нагрузок.

Изменение жизненной емкости легких в зависимости от возраста, от тренированности организма.

Сравнительный анализ проявления патологии на основе образцов рентгеновских снимков.

Сравнение эффективности действия антибиотиков на бактериальные культуры; поиск различий в выраженности действия оригинальных препаратов и дженериков.

Извлечение информации из инструкций по применению лекарств.

Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи.

Инфекционные заболевания и их профилактика

Исследование состава микроорганизмов в воздухе помещений образовательной организации.

Влияние растительных экстрактов на рост микроорганизмов.

Влияние режимов СВЧ-обработки на сохранение жизнеспособности микроорганизмов.

Влияние различных концентраций поверхностно-активных веществ на жизнеспособность микроорганизмов.

Сравнение эффективности бактерицидных препаратов в различных концентрациях.

Социологическое исследование использования населением мер профилактики инфекций.

Наука о правильном питании

Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме.

Социологическое исследование питательных привычек в зависимости от пола, возраста, социального окружения.

Разработка сбалансированного меню для разных групп населения.

Исследование энергетического потенциала разных продуктов, соотнесение информации с надписями на товаре.

Исследование содержания витаминов в продуктах питания.

Исследование содержания нитратов в продуктах питания.

Основы биотехнологии

Исследование кисломолочной продукции на предмет содержания молочнокислых бактерий, составление заквасок.

Влияние температуры на скорость заквашивания молока.

Изучение пероксидазной активности в различных образцах растительных тканей.

Исследование влияния температуры на процесс сбраживания сахаров дрожжами.

Влияние препаратов гуминовых кислот на рост растений.

Тематическое планирование 10 класс (105 часов)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Введение. (4 часа)		
1	Введение в естествознание.	1
2	Естествознание — единство наук о природе	1
3,4	Конференция «Естествознание — единство наук о природе»	2
Тема 1. Эмпирический уровень научного познания (17 часов)		
5	Эмпирический уровень научного познания	1
6,7	<i>Практическая работа 1.</i> «Эмпирическое познание в изучении естествознания»	2
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	Естественно-научные понятия, законы и теории	1
14	Естественно-научная картина мира	1
15, 16	Миры, в которых мы живем	2
17	<i>Практическая работа 2.</i> Наблюдение за горящей свечой	
18	<i>Практическая работа 3.</i> Наблюдение за прорастанием семян фасоли	
19	<i>Практическая работа 4.</i> Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании	
20	Обобщение знаний по теме «Естествознание и методы познания»	1
21	Контрольная работа №1. Естествознание и методы его познания	1
Тема 2. Мегамир (13 часов)		

22	Человек и Вселенная	1
23	Законы движения небесных тел	1
24	Приборы и аппараты для изучения Вселенной	1
25	Солнце. Звезды	1
26	Звезды, их рождение.	1
27	<i>Практическая работа 5.</i> Изучение звездного неба с помощью подвижной карты	1
28	Солнечная система	1
29	Планеты Солнечной системы.	1
30	Галактики Общие сведения о галактиках	1
31	Происхождение и эволюция Вселенной	1
32	Горячая Вселенная и большой взрыв	1
33	Урок-дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе»	1
34	Контрольная работа №2. Законы Вселенной	1
Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера. (13 часов)		
35	Строение Земли. Литосфера	1
36	<i>Практическая работа 6.</i> Изучение коллекции горных пород	1
37	Гидросфера. Океаны и моря.	1
38	Воды океанов и морей	1
39	Воды суши	1
40	<i>Практическая работа 7.</i> Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости	1
41	Атмосфера. Погода	1
42	Атмосферное давление. Ветер	1
43	Влажность воздуха	1
44	<i>Практическая работа 8.</i> Изучение параметров состояния воздуха в кабинете	1
45	Обобщение материала по теме «Мегамир. Оболочки Земли	1
46	Обобщение материала по теме «Мегамир. Оболочки Земли» Происхождение и строение Вселенной	1
47	Контрольная работа 3. Мегамир. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	1
Тема 4. Макромир. Биосфера. (22 часа)		
48	Жизнь, признаки живого и их относительность	1
49	Жизнь, признаки живого и их относительность. Три начала термодинамики. Понятие энтропии.	1
50	Происхождение жизни на Земле	1
51	Химический состав клетки	1
52	<i>Практическая работа 9.</i> Распознавание органических соединений	1
53	Уровни организации жизни	1
54	Прокариоты и эукариоты	1
55	<i>Практическая работа 10.</i> Изучение растительной и животной клетки	1
56	<i>Практическая работа 11.</i> Изучение микроскопического строения животных тканей	1
57	Клеточная теория. Простейшие. Вирусы	1
58	<i>Практическая работа 12.</i> Изучение простейших	1
59	Экологические системы.	1
60	Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы	1

61	<i>Практическая работа 13.</i> Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме — аквариуме и составление цепей питания	1
62	Биосфера	1
63	Семинар на тему «Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения»	1
64	<i>Практическая работа 14.</i> Изучение бытовых отходов	1
65	Понятие биологической эволюции	1
66	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1
67	Основные положения синтетической теории эволюции	1
68	Обобщение по теме «Макромир. Биосфера»	1
69	Контрольная работа №4. Происхождение жизни на Земле. Уровни организации жизни. Основы экологии. Эволюционная теория	1
Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (26 часов)		
70	Особенности климата России	1
71	Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр	1
72	<i>Практическая работа 15.</i> Приспособленность организмов к среде обитания	1
73	Электромагнитная природа света	1
74	Оптические свойства света	1
75	<i>Практическая работа 16.</i> Изучение волновых свойств света	1
76	Свет и приспособленность к нему живых организмов	1
78	<i>Практическая работа 17.</i> Изучение изображения, даваемого линзой	1
79	Внутренняя энергия макроскопической системы	1
80	Тепловое равновесие. Температура	1
81	Температура и приспособленность к ней живых организмов	1
82	Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и stenотермные. Акклиматизация. Температурный режим.	1
83	Строение молекулы и физические свойства воды	1
84	<i>Практическая работа 18.</i> Измерение удельной теплоемкости воды	1
85	Электролитическая диссоциация	1
86	Растворимость. pH как показатель среды раствора	1
87	Химические свойства воды	1
88	<i>Практическая работа 19.</i> Исследование среды раствора солей и сока растений	1
89	Вода — абиотический Фактор в жизни растений	1
90	Конференция по теме «Вода — абиотический фактор в жизни живых организмов»	1
91	Соленость как абиотический фактор	1
92	Почва как абиотический фактор	1
93	<i>Практическая работа 20.</i> Изучение состава почвы	1
94	Биотические факторы окружающей среды	1
95	Обобщение по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»	1
96	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов	1
Тема 6. Пространство и время. (4 часа)		
97	Понятия пространства и времени	1

98	Биоритмы. Типы биоритмов	1
99	Способы передачи информации в живой природе	1
100	Информация и человек	1
101-105	Демонстрации. Презентации исследовательских проектов учащимися	1

11 класс (105 часов)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Повторение курса 10 класса (7 часов)		
1	Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир	1
2,3	Биосфера. Уровни организации жизни на Земле	2
4	Основные положения синтетической теории эволюции	1
5,6	Элементы термодинамики и теории относительности	2
7	Контрольная работа №1 «Повторение основных законов, понятий и теорий курса 10 класса»	1
Тема 1. Микромир. Атом. Вещества (34 часа)		
8,9,10	Основные сведения о строении атома	3
11	Практическая работа №1 «Изучение фотографий треков заряженных частиц»	1
12, 13	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона	2
14, 15, 16	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для формирования ЕНКМ	3
17	Благородные газы	1
18	Ионная химическая связь	1
19, 20	Ковалентная химическая связь	2
21, 22	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	2
23	Молекулярно – кинетическая теория	1
24	Агрегатные состояния вещества	1
25, 26	Природный газ	2
27	<i>Практическая работа №2</i> «Получение, собирание и распознавание газов»	1
28	Жидкие вещества. Нефть	1
29, 30	Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы	2
31	Классификация неорганических веществ и ее относительность	1
32, 33	Классификация органических соединений	2
34, 35	Полимеры	2
36, 37	Смеси, их состав и способы разделения	2
38, 39	Дисперсные системы	2
40	Повторение и обобщение по теме «Строение атома и вещества»	1
41	Контрольная работа №2 «Строение атома и вещества»	1
42, 43	Химические реакции и их классификации	2
44, 45	Скорость химической реакции	2
46	Обратимость химических реакций	1
47	<i>Практическая работа №3</i> «Изучение химических реакций»	1
48, 49	Окислительно – восстановительные реакции (ОВР). Электролиз	2
50, 51	Химические источники тока	2
52	<i>Практическая работа №4</i> «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»	1
53	Повторение и обобщение по теме «Химические реакции»	1
54	Контрольная работа №3 «Химические реакции»	1

Тема 3. Здоровье (22 часа)		
55, 56	Систематическое положение человека в мире животных	2
57, 58	Генетика человека и методы ее изучения	2
59, 60	Физика человека	2
61, 62	Химия человека	2
63	Витамины	1
64	Гормоны	1
65	Лекарства	1
66	Здоровый образ жизни	1
67	Физика на службе здоровья человека	1
68	Современные медицинские технологии	1
69	Инфекционные заболевания и их профилактика	1
70	Наука о правильном питании	1
71	<i>Практическая работа № 5</i> «Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме».	1
72	<i>Практическая работа № 6</i> «Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи».	1
73	<i>Практическая работа № 7</i> «Оценка индивидуального уровня здоровья».	1
74	<i>Практическая работа № 8</i> «Оценка биологического возраста»	1
75	Повторение и обобщение по теме «Человек и его здоровье»	1
76	Контрольная работа №4 «Человек и его здоровье»	1
Тема 4. Современное естествознание на службе человека (23 часа)		
77, 78	Элементарны ли элементарные частицы	2
79	Большой адронный коллайдер	1
80, 81	Энергетика и энергосбережение	2
82	<i>Практическая работа №9</i> «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
83, 84	Продовольственная проблема и пути его решения	2
85, 86	Основы биотехнологии	2
87, 88	Нанотехнологии и их применение	2
89, 90	Ученическая конференция: «Горизонты применения нанотехнологий»	2
91, 92	Физика и быт	2
93, 94	Химия и быт	2
95	Синергетика	1
96, 97	Естествознание и искусство	2
98	<i>Практическая работа №10</i> «Изучение золотого сечения на различных объектах»	1
99	Контрольная работа №5 «Современное естествознание на службе человека»	1
Тема 5. Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ (3 часа)		
100	Вклад российских ученых в формирование ЕНКМ	1
101-105	Современные открытия российских ученых	2