

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ОТКРЫТАЯ (СМЕННАЯ) ШКОЛА № 6»

СОГЛАСОВАНО

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора Ю.И. Кузина

на заседании педагогического совета

Директор школы Н.Н. Москалева

26 августа 2022 года

пр. № 1 от 29 августа 2022 года

пр. № 15 от 29 августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ
ОВЧИННИКОВА ОЛЕГА ЮРЬЕВИЧА,
УЧИТЕЛЯ ПЕРВОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ КАТЕГОРИИ

г. Рославль

2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по естествознанию для 10 – 11 классов составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования и реализуется в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (в действующей редакции);
3. Примерной программой среднего общего образования по естествознанию. Базовый уровень // Примерная ООП СОО, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) (в действующей редакции);
4. Законом Смоленской области от 31.10.2013 г. № 122-З «Об образовании Смоленской области» (в действующей редакции);
5. Основной образовательной программой среднего общего образования СОГКОУ «Открытая (сменная) школа № 6»;
6. Учебным планом среднего общего образования СОГКОУ «Открытая (сменная) школа № 6» на 2022 – 2023 учебный год;
7. Уставом СОГКОУ «Открытая (сменная) школа № 6»;
8. Федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ среднего общего образования приказом Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»; приказом Министерства просвещения РФ от 23 декабря 2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254»; ч.3 ст.4 Федерального закона от 02.12.2019 г. N 403-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации";

9. Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (в действующей редакции);

10. Рабочей программой по предмету / Естествознание. Базовый уровень. 10 – 11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyan и др.: учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков.– М.: Дрофа, 2017.

Рабочая программа по естествознанию для среднего общего образования на базовом уровне составлена из расчета часов, указанных в базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 3 часа в неделю в 10 – 11 классах (210 часов за два года обучения).

Учебный план школы на 2022 – 2023 учебный год предусматривает изменение количество часов на изучение предмета.

По учебному плану школы на 2022 – 2023 учебный год общее количество часов на изучение учебного предмета «Естествознание» на ступени среднего общего образования отводится в 10 классе – 102 часа, 11 классе – 99 часов. В соответствии с методическим письмом Департамента Смоленской области по образованию и науке часть учебных часов отводится на самостоятельное изучение материала. Распределение самостоятельной и аудиторной нагрузки осуществляется в соответствии с учебным планом школы на 2022 – 2023 учебный год и расписанием учебных занятий на 2022 – 2023 учебный год и отражается в учебно-тематическом и календарно-тематическом планировании.

В связи с особенностями преподавания в школе предмета «Естествознание» при исправительном учреждении практические работы двух видов:

- Оценочные. По данному виду работ оценка выставляется всем обучающимся.
- Обучающего характера. По данному виду работ оценка выставляется обучающимся по их желанию.

Данная рабочая программа среднего общего образования по естествознанию разработана в соответствии со следующей линией учебников и УМК:

- Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. – М.: Просвещение, 2021;
- Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. – М.: Просвещение, 2021;
- Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: книга для учителя / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2017;
- Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: книга для учителя / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2017;

- Естествознание. Базовый уровень. 10 класс. Рабочая тетрадь / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. – М.: Дрофа, 2018;
- Естествознание. Базовый уровень. 11 класс. Рабочая тетрадь / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. – М.: Дрофа, 2018.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Важнейшие личностные результаты должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и

настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, **потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью**, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к **физическому** и

психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Важнейшие метапредметные результаты должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою

точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Важнейшие предметные результаты должны отражать:

1) сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

2) владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

3) сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

4) сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

5) владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

6) сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

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 **(по возможности)** 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.

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. 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.*

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. 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.*

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 спектрографа 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, проращивание 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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Наименование тем/разделов	Всего часов (ауд./сам.)			Из них:	
		10 а	10 б	10 в	конт роль ных	практических
1.	Естествознание и методы познания мира	18 (12/6)	18 (12/6)	18 (12/6)	1	4
2.	Мегамир	24 (16/8)	24 (16/8)	24 (16/8)	1	4
3.	Макромир	51 (34/17)	51 (34/17)	51 (34/17)	3	12
4.	Защита исследовательских проектов	3 (2/1)	3 (2/1)	3 (2/1)	-	-
5.	Повторение материала за курс 10 класса. Промежуточная аттестация	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (3/3)	- 1	- -
ИТОГО:		102 (68/34)	102 (68/34)	102 (68/34)	6	20

11 класс

№ п/п	Наименование тем/разделов	Всего часов (ауд./сам.)			Из них:	
		11 а	11 б	11 в	контрольных	практических
1.	Повторение материала за курс 10 класса	6 (4/2)	6 (4/2)	6 (4/2)	1	-
2.	Микромир. Атомы. Вещества. Реакции	51 (34/17)	51 (34/17)	51 (34/17)	3	4
3.	Человек и его здоровье	18 (12/6)	18 (12/6)	18 (12/6)	1	4
4.	Естествознание на службе человека	21 (14/7)	21 (14/7)	21 (14/7)	-	2
5.	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ. Промежуточная аттестация	3 (2/1)	3 (2/1)	3 (2/1)	-	-
					1	-
6.	Повторение материала за курс 11 класса	3 (1/2)	3 (1/2)	3 (1/2)	-	-
ИТОГО:		99 (66/33)	99 (66/33)	99 (66/33)	6	10

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Тема урока	Дата проведения урока		
		10 а	10 б	10 в
Естествознание и методы познания мира				
1.	История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации	сам.	сам.	сам.
2.	Инструктаж по технике безопасности и организация рабочего места. Эмпирический уровень научного познания	05.09	05.09	05.09
3.	Практическая работа № 1 «Эмпирическое познание в изучении естествознания»	07.09	07.09	07.09
4.	Теоретический уровень научного познания	сам.	сам.	сам.
5.	Семинар по теме «Теоретический уровень научного познания»	12.09	12.09	12.09
6.	Язык естествознания. Биология	14.09	14.09	14.09
7.	Язык естествознания. Химия	19.09	19.09	19.09
8.	Язык естествознания. Физика	сам.	сам.	сам.
9.	Естественно-научные понятия,	21.09	21.09	21.09

	законы и теории			
10.	Естественно-научные понятия, законы и теории	сам.	сам.	сам.
11.	Естественно-научная картина мира	26.09	26.09	26.09
12.	Естественно-научная картина мира	сам.	сам.	сам.
13.	Миры, в которых мы живем	сам.	сам.	сам.
14.	Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой»	28.09	28.09	28.09
15.	Практическая работа № 3 «Наблюдение за прорастанием семян фасоли»	03.10	03.10	03.10
16.	Практическая работа № 4 «Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании»	05.10	05.10	05.10
17.	Обобщение знаний по теме «Естествознание и методы познания мира»	10.10	10.10	10.10
18.	Контрольная работа № 1 «Естествознание и методы познания мира»	12.10	12.10	12.10
Мегамир				
19.	Человек и Вселенная	17.10	17.10	17.10
20.	Происхождение и строение Вселенной	19.10	19.10	19.10
21.	Происхождение и строение Вселенной	сам.	сам.	сам.
22.	Как человек изучает мегамир	сам.	сам.	сам.
23.	Законы движения небесных тел	24.10	24.10	24.10
24.	Приборы и аппараты для изучения Вселенной	26.10	26.10	.10
25.	Приборы и аппараты для изучения Вселенной	сам.	сам.	сам.
26.	Солнце. Звезды	07.11	07.10	07.10
27.	Практическая работа № 5 «Изучение	09.11	09.11	09.11

	звездного неба с помощью подвижной карты»			
28.	Солнечная система и ее планеты	14.11	14.11	14.11
29.	Урок – дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе»	16.11	16.11	16.11
30.	Галактики	21.11	21.11	21.11
31.	Галактики	сам.	сам.	сам.
32.	Строение Земли. Литосфера	23.11	23.11	23.11
33.	Строение Земли. Литосфера	сам.	сам.	сам.
34.	Практическая работа № 6 «Изучение коллекции горных пород»	28.11	28.11	28.11
35.	Гидросфера. Океаны и моря	30.11	30.11	30.11
36.	Воды океанов и морей	сам.	сам.	сам.
37.	Воды суши	сам.	сам.	сам.
38.	Практическая работа № 7 (обучающая) «Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости»	05.12	05.12	05.12
39.	Контрольная работа № 2 «Мегамир. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера»	07.12	07.12	07.12
40.	Атмосфера. Погода	12.12	12.12	12.12
41.	Атмосферное давление. Ветер	сам.	сам.	сам.
42.	Влажность воздуха. Практическая работа № 8 «Изучение параметров состояния воздуха в кабинете»	14.12	14.12	14.12
Макромир				
43.	Полугодовая контрольная работа № 3 (тест)	19.12	19.12	19.12
44.	Жизнь, свойства живого и их относительность	21.12	21.12	21.12
45.	Происхождение жизни на Земле. Химический состав клетки	26.12	26.12	26.12
46.	Практическая работа № 9 (обучающая) «Распознавание	28.12	28.12	28.12

	органических соединений»			
47.	Уровни организации жизни на Земле	сам.	сам.	сам.
48.	Прокариоты и эукариоты	сам.	сам.	сам.
49.	Практическая работа № 10 (обучающая) «Изучение растительной и животной клетки»	09.01	09.01	09.01
50.	Практическая работа № 11 (обучающая) «Изучение микроскопического строения животных тканей»	11.01	11.01	11.01
51.	Клеточная теория. Простейшие. Вирусы	16.01	16.01	16.01
52.	Практическая работа № 12 (обучающая) «Изучение простейших»	18.01	18.01	18.01
53.	Экологические системы	сам.	сам.	сам.
54.	Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы	23.01	23.01	23.01
55.	Практическая работа № 13 «Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания»	25.01	25.01	25.01
56.	Биосфера	30.01	30.01	30.01
57.	Урок – семинар «Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения»	01.02	01.02	01.02
58.	Практическая работа № 14 «Изучение бытовых отходов»	06.02	06.02	06.02
59.	Понятие биологической эволюции	сам.	сам.	сам.
60.	Эволюционная теория	08.02	08.02	18.02
61.	Эволюционная теория	сам.	сам.	сам.
62.	Обобщение по теме «Макромир. Биосфера»	13.02	13.02	13.02
63.	Контрольная работа № 4 «Происхождение жизни на Земле.	15.02	15.02	15.02

	Уровни организации жизни. Основы экологии. Эволюционная теория»			
64.	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр	сам.	сам.	сам.
65.	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр	сам.	сам.	сам.
66.	Практическая работа № 15 «Приспособленность организмов к среде обитания»	20.02	20.02	20.02
67.	Электромагнитная природа света	22.02	22.02	22.02
68.	Оптические свойства света	сам.	сам.	сам.
69.	Практическая работа № 16 (обучающая) «Изучение волновых свойств света»	27.02	27.02	27.02
70.	Свет и приспособленность к нему живых организмов	01.03	01.03	01.03
71.	Практическая работа № 17 (обучающая) «Изучение изображения, даваемого линзой»	06.03	06.03	06.03
72.	Внутренняя энергия макроскопической системы	сам.	сам.	сам.
73.	Тепловое равновесие. Температура	13.03	13.03	13.03
74.	Температура и приспособленность к ней живых организмов	15.03	15.03	15.03
75.	Температура и приспособленность к ней живых организмов	сам.	сам.	сам.
76.	Строение молекулы и физические свойства воды	27.03	27.03	27.03
77.	Практическая работа № 18 (обучающая) «Измерение удельной теплоемкости воды»	29.03	29.03	29.03
78.	Электролитическая диссоциация	сам.	сам.	сам.

79.	Растворимость. рН, как показатель среды раствора	03.04	03.04	03.04
80.	Химические свойства воды	сам.	сам.	сам.
81.	Практическая работа № 19 (обучающая) «Исследование среды раствора солей и сока растений»	05.04	05.04	05.04
82.	Вода – абиотический фактор в жизни растений	сам.	сам.	сам.
83.	Урок-конференция. Вода – абиотический фактор в жизни живых организмов	10.04	10.04	10.04
84.	Соленость как абиотический фактор	сам.	сам.	сам.
85.	Почва как абиотический фактор	12.04	12.04	12.04
86.	Практическая работа № 20 (обучающая) «Изучение состава почвы»	17.04	17.04	17.04
87.	Биотические факторы окружающей среды	сам.	сам.	сам.
88.	Обобщение по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»	19.04	19.04	19.04
89.	Контрольная работа № 5 «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»	24.04	24.04	24.04
90.	Понятия пространства и времени	26.04	26.04	26.04
91.	Биоритмы	сам.	сам.	сам.
92.	Способы передачи информации в живой природе	03.05	03.05	03.05
93.	Информация и человек	сам.	сам.	сам.
Защита исследовательских проектов				
94.	Подготовка исследовательских проектов	сам.	сам.	сам.
95.	Защита исследовательских проектов	08.05	08.05	08.05

96.	Защита исследовательских проектов	10.05	10.05	10.05
Повторение материала за курс 10 класса				
97.	Промежуточная аттестация (тест)	15.05	15.05	15.05
98.	Повторение по теме «Естествознание и методы познания мира»	сам.	сам.	Сам.
99.	Повторение по теме «Мегамир»	17.05	17.05	17.05
100.	Повторение по теме «Мегамир»	22.05	22.05	22.05
101.	Повторение по теме «Макромир»	сам.	сам.	сам.
102.	Повторение по теме «Макромир»	24.05	24.05	24.05

11 класс.

№ п/п	Тема урока	Дата проведения урока		
		11 а	11 б	11 в
Повторение материала за курс 10 класса. 6 часов.				
1.	Повторение по теме «Многообразие естественного мира: мегамир, макромир»	05.09	05.09	05.09
2.	Инструктаж по технике безопасности и организация рабочего места. Повторение по теме «Биосфера. Уровни организации жизни на Земле»	07.09	07.09	07.09
3.	Стартовая контрольная работа № 1	12.09	12.09	12.09
4.	Повторение по теме «Биосфера. Уровни организации жизни на Земле»	сам.	сам.	сам.
5.	Повторение по теме «Основные положения синтетической теории эволюции»	сам.	сам.	сам.
6.	Повторение по теме «Элементы термодинамики и теории относительности»	14.09	14.09	14.09
Микромир. Атомы. Вещества. Реакции. 51 час.				
7.	Основные сведения о строении атома	19.09	19.09	19.09
8.	Основные сведения о строении атома	21.09	21.09	21.09
9.	Основные сведения о строении атома	сам.	сам.	сам.
10.	Практическая работа № 1 «Изучение	26.09	26.09	26.09

	фотографий треков заряженных частиц»			
11.	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона	28.09	28.09	28.09
12.	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона	сам.	сам.	сам.
13.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для формирования естественно-научной картины мира (ЕНКМ)	03.10	03.10	03.10
14.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для формирования естественно-научной картины мира (ЕНКМ)	05.10	05.10	05.10
15.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для формирования естественно-научной картины мира (ЕНКМ)	сам.	сам.	сам.
16.	Благородные газы	10.10	10.10	10.10
17.	Ионная химическая связь	12.10	12.10	12.10
18.	Ковалентная химическая связь	17.10	17.10	17.10
19.	Ковалентная химическая связь	сам.	сам.	сам.
20.	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	19.10	19.10	19.10
21.	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	сам.	сам.	сам.
22.	Молекулярно-кинетическая теория	24.10	24.10	24.10
23.	Молекулярно-кинетическая теория	сам.	сам.	сам.
24.	Агрегатные состояния веществ	26.10	26.10	26.10
25.	Природный газ	07.11	07.11	07.11
26.	Природный газ	сам.	сам.	сам.
27.	Практическая работа № 2 (обучающая)	09.11	09.11	09.11

	«Получение, соби́рание и распознавание газов»			
28.	Жидкие вещества. Нефть	сам.	сам.	сам.
29.	Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы	14.11	14.11	14.11
30.	Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы	сам.	сам.	сам.
31.	Классификация неорганических веществ и ее относительность	16.11	16.11	16.11
32.	Классификация неорганических веществ и ее относительность	сам.	сам.	сам.
33.	Классификация органических соединений	21.11	21.11	21.11
34.	Классификация органических соединений	сам.	сам.	сам.
35.	Полимеры	23.11	23.11	23.11
36.	Полимеры	сам.	сам.	сам.
37.	Смеси, их состав и способы разделения	28.11	28.11	28.11
38.	Смеси, их состав и способы разделения	сам.	сам.	сам.
39.	Дисперсные системы	30.11	30.11	30.11
40.	Дисперсные системы	сам.	сам.	сам.
41.	Повторение и обобщение по теме «Строение атома и вещества»	05.12	05.12	05.12
42.	Контрольная работа № 2 по теме «Строение атома и вещества»	07.12	07.12	07.12
43.	Химические реакции и их классификация	12.12	12.12	12.12
44.	Химические реакции и их классификация	14.12	14.12	14.12
45.	Скорость химической реакции	19.12	19.12	19.12
46.	Контрольная работа № 3 за I полугодие	21.12	21.12	21.12
47.	Скорость химической реакции	26.12	26.12	26.12
48.	Обратимость химических реакций	28.12	28.12	28.12
49.	Обратимость химических реакций	сам.	сам.	сам.
50.	Практическая работа № 3 (обучающая) «Изучение химических реакций»	09.01	09.01	09.01
51.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз	11.01	11.01	11.01

52.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз	сам.	сам.	сам.
53.	Химические источники тока	16.01	16.01	16.01
54.	Химические источники тока	сам.	сам.	сам.
55.	Практическая работа №4 (обучающая) «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»	18.01	18.01	18.01
56.	Повторение и обобщение по теме «Химические реакции»	23.01	23.01	23.01
57.	Контрольная работа № 4 по теме «Химические реакции»	25.01	25.01	25.01
Человек и его здоровье. 18 часов.				
58.	Систематическое положение человека в мире животных	30.01	30.01	30.01
59.	Систематическое положение человека в мире животных	сам.	сам.	сам.
60.	Генетика человека и методы ее изучения	01.02	01.02	01.02
61.	Генетика человека и методы ее изучения	сам.	сам.	сам.
62.	Практическая работа № 5 «Создай лицо»	06.02	06.02	06.02
63.	Физика человека	08.02	08.02	08.02
64.	Физика человека	сам.	сам.	сам.
65.	Химия человека	13.02	13.02	13.02
66.	Химия человека	сам.	сам.	сам.
67.	Витамины	15.02	15.02	15.02
68.	Гормоны	20.02	20.02	20.02
69.	Лекарства	сам.	сам.	сам.
70.	Здоровый образ жизни	22.02	22.02	22.02
71.	Физика на службе здоровья человека	сам.	сам.	сам.
72.	Современные медицинские технологии. Практическая работа № 6 «Оценка индивидуального уровня здоровья»	27.02	27.02	27.02
73.	Практическая работа № 7 «Оценка биологического возраста»	01.03	01.03	01.03
74.	Наука о правильном питании.	06.03	06.03	06.03

	Практическая работа № 8 «Определение суточного рациона питания»			
75.	Контрольная работа № 5 по теме «Человек и его здоровье»	13.03	13.03	13.03
Естествознание на службе человека. 21 час.				
76.	Элементарны ли элементарные частицы?	15.03	15.03	15.03
78.	Большой адронный коллайдер	27.03	27.03	27.03
80.	Энергетика и энергосбережение	сам.	сам.	сам.
81.	Практическая работа № 9 (обучающая) «Изучение явления электромагнитной индукции»	29.03	29.03	29.03
82.	Продовольственная проблема и пути ее решения	03.04	03.04	03.04
84.	Основы биотехнологии	05.04	05.04	05.04
85.	Основы биотехнологии	сам.	сам.	сам.
86.	Нанотехнологии и их применение	10.04	10.04	10.04
87.	Ученическая конференция «Горизонты применения нанотехнологий»	12.04	12.04	12.04
88.	Физика и быт	17.04	17.04	17.04
89.	Физика и быт	сам.	сам.	сам.
90.	Химия и быт	19.04	19.04	19.04
91.	Химия и быт	сам.	сам.	сам.
92.	Синергетика	24.04	24.04	24.04
93.	Синергетика	26.04	26.04	26.04
94.	Естествознание и искусство	03.05	03.05	03.05
95.	Естествознание и искусство	сам.	сам.	сам.
96.	Практическая работа № 10 «Изучение золотого сечения на различных объектах»	08.05	08.05	08.05
Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ. 3				
97.	Вклад российских ученых в формирование ЕНКМ. Современные открытия российских учёных.	сам.	сам.	сам.
98.	Промежуточная аттестация	10.05	10.05	10.05
Повторение материала за курс 11 класса. 1 час.				

99.	Повторение по теме «Человек и его здоровье»	15.05	15.05	15.05
-----	---	-------	-------	-------