

Приложение № 7
к основной образовательной программе
среднего общего образования
утверждена приказом № 48 от 29. 11.2021 года

**Муниципальное образовательное учреждение
«Оредежская средняя общеобразовательная школа
им. Героя Советского Союза А.И. Семенова»
Лужского муниципального района Ленинградской области**

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению на заседании
педагогического совета
МОУ «Оредежская СОШ»,
протокол № 7 от « 29 » ноября 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Естествознание»
для обучающихся 10-11 классов
(базовый уровень)

Рабочая программа по естествознанию для 10-11-го класса составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных во ФГОС СОО, программы формирования универсальных учебных действий и с использованием авторской программы для 10 – 11 классов И.Ю.Алексашина «Естествознание» (И.Ю. Алексашина Рабочие программы. Естествознание. 10-11 классы: учебно-методическое пособие /

Разработчик:
Учитель химии
Кучур Екатерина Юрьевна

г. Луга
2021

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Естествознание»

Личностными результатами обучения естествознанию являются:
в ценностно-ориентационной сфере — воспитание чувства гордости за российские естественные науки;
в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;
- овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике; формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.

Предметными результатами изучения естествознания::

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». **10 класс и 11 класс(1 час в неделю)**

- **Естествознание и методы познания**

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. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук. Фундаментальные понятия естествознания.

Язык естествознания Химия. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК.

Химические элементы и происхождение их названий . Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий. Классификация органических веществ (углеводороды, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты) и принципы образования их названий. Физика. Единицы измерения физических величин на Руси. Единицы измерения физических величин в некоторых других странах. Международная система единиц измерения физических величин – СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.

Естественно-научные понятия, законы и теории. Естественно-научные понятия. Конкретные и абстрактные естественно-научные понятия. Законы естествознания. Естественно-научные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественно-научных теорий.

Естественно-научная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественно-научная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская

революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.

Миры, в которых мы живем. Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир). Границы миров и условность этих границ. Роль научных достижений в создании новых технологий. Эволюция технологий. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.

Демонстрации. Портреты ученых- естествоиспытателей

Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость.

Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии.

Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.

Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном – элементном, - уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки.

Экологические проблемы современности

Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика. Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики. 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.

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
Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир.

Вселенная, галактики, звезды, солнечная система: основные понятия и законы
Понятие о микромире и наномире

Микромир. Атома. Вещества

Основные сведения о строении атома. Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н.Бора. Протонно-нейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В.Гейзенберга. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Понятие о электронном облаке. **Периодический закон. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.** Предпосылки открытия периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов, как графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные).

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира.

Прогностическая сила и значение периодического закона и периодической системы. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Классификация неорганических веществ и ее относительность. Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия. Классификация неорганических веществ..

Классификация органических соединений. Особенности состава, строения и свойств органических соединений. Основные положения теории Относительность деления органических соединений на классы.

Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Биополимеры и их биологическая роль.

Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Представители пластмасс и области их применения. Волокна. Природные (животного и растительного происхождения) и химические (искусственные и синтетические) волокна. Представители волокон и области их применения. Неорганические полимеры, как вещества атомной структуры.

. **Дисперсные системы.** Понятие дисперсной системе. Классификация дисперсных систем по размерам дисперсной фазы и агрегатному состоянию.

Химия человека. Химический состав тела человека: элементы и вещества, их классификация и значение. Вода, ее функции. Водный баланс в организме человека. Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности организма человека. Заболевания, связанные с недостатком или избытком некоторых химических элементов в организме человека.

Лекарства. Краткие сведения о зарождении и развитии фармакологии. Классификация лекарственных средств по агрегатному состоянию: жидкие (растворы, настои, отвары, микстуры, эмульсии, суспензии и др.), твердые (порошки, таблетки, пилюли, капсулы), мягкие (мази, линименты, пасты, свечи). Алкалоиды. Вакцины. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Наркотические препараты. Наркомания и ее последствия. Оптимальный режим применения лекарственных препаратов.

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.

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. Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Нетрадиционная энергетика. Тепловые и гидроэлектростанции. Основные понятия атомной энергетике. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах. Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетике. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Энергопотребление и энергоэффективность.

Продовольственная проблема и пути ее решения. География голода и его причины. Основные направления в решении Продовольственной проблемы:

- использование химических веществ (удобрения, регуляторы роста, феромоны, пестициды, репелленты);
- создание искусственных продуктов питания; - методы создания высокопроизводительных сортов растений и пород животных.

Основы биотехнологии

Понятие биотехнологии, как производительной силы общества, использующей живые организмы и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития биотехнологии: ранняя, новая и новейшая. Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология. Структура и функция нуклеиновых кислот. Синтез белка.

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. Понятие о нанотехнологии, как управляемом синтезе молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Углеродные нанотрубки. Синергетика. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий.

Химия и быт. Моющие и чистящие средства. Поверхностно - активные вещества (ПАВ). Отбеливатели: химические и оптические. Инсектициды - средства для борьбы с насекомыми. Химические средства гигиены и косметики. Пищевые добавки, их маркировка.

Тематическое планирование

с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
10 класс

Раздел	Количество уроков	За счет рабочей программы воспитания
Структура естественно-научного знания	20	3
Структура мира природы	25	3
От структуры к свойствам	27	3
Природа в движении, движение в природе	30	3
Итого	102	12

11 класс

Раздел	Количество уроков	За счет рабочей программы воспитания
Человек и техника	20	2
Вещества и современный материал	20	2
Факторы здоровья человека	20	2
Глобальные проблемы современности	20	2
Проблемы природопользования	19	2
Итого	99	10