

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кировская средняя общеобразовательная школа № 2 им. матроса, погибшего на атомной
подводной лодки «Курск», Витченко С.А.»

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
К ООП ООО, утвержденной
приказом директора школы
№ 112 от 05.09.2018 г.

ПРИНЯТО
школьным методическим объединением
учителей естественнонаучного цикла
протокол № 1 от 28.08.2019 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора школы
№ 153 от 29.08.2019 г.

Рабочая программа
предмета «Естествознание»
для 10-11 классов

Составитель:

Куликер Виталий Антонович
учитель 1 категории

2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и разработана на основе ФГОС СОО составлена на основе:

- государственного стандарта общего образования, в соответствии с Базисным учебным планом, утверждённого приказом Минобробразования РФ № 1312 от 09.03. 2004 года;

- федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов. (приказ Министерства образования России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 09.03.2004 г. № 1312).

- Естествознание. 10 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов).

- Естествознание. 10 класс. Методическое пособие (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков).

- Естествознание. 11 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов).

- Естествознание. 11 класс. Методическое пособие (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков).

«Естествознание», хотя и относится к предметам по выбору, тем не менее, является обязательной частью базовых общеобразовательных учебных предметов на ступени среднего (полного) образования. На его изучение отводится 204 учебных часа, по 3 часа в неделю в 10-11 классах.

Планируемые результаты освоения курса

Изучение предметной области "Естественнонаучные предметы" должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

- овладение научным подходом к решению различных задач;

- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

-овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;

-осознание значимости концепции устойчивого развития;

-формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Предметные результаты освоения курса

Выпускник научится:

- умениями давать определения изученных по описанию демонстрационных и самостоятельно проведенных экспериментов, используя для этого русский (родной) язык и язык естественных наук;
- классификации изученных объектов и явлений;
- наблюдению демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, естественных явлений, протекающих в природе и в быту;
- структурированию изученного материала;
- самостоятельному поиску новых для себя естественно-научных знаний, используя для этого доступные источники информации;
- проведению естественно-научных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера;
- соблюдению правил техники безопасности при работе в кабинете естествознания (физики, химии, биологии);

Выпускник сможет научиться:

- - изложению выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественно-научных закономерностей, прогнозирование поведения и свойств неизученных естественно-научных объектов по аналогии со свойствами изученных;
- интерпретации естественнонаучной информации, полученной из других источников, оценка ее научной достоверности;
- анализу и оценке последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

- оказанию первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

Содержание учебного предмета

10 класс

Введение - 3 часа

Естествознание – единство наук о природе. История представлений людей о природе.

Естествознание и методы познания мира - 12 часов

Естествознание — совокупность научных знаний о природе. История становления наук познания мира. Представления людей о природе древнейших и средних веков, в современное время. Становление наук ЕЗ (биология, физика, химия, экология, география, астрономия). Материя. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Научное познание мира. Закон сохранения массы веществ. Методы познания мира (наблюдение, гипотеза, эксперимент, моделирование, математическое моделирование, мысленный эксперимент). Язык естествознания. Биологическая, химическая терминология. Система единиц измерения физических величин. (СИ). Естественно-научные понятия, законы и теории. Измерение величины, законы, теории, методы. Естественно-научная картина мира. Общенаучная картина мира. ЕН картина мира, её эволюция. Взаимосвязь фундаментальных теорий. Принципы – причинности, симметрии. Миры, в которых мы живём. Многообразие миров (мега - , микро - , макромиры, наномир). Объекты миров. Атом. Молекула.

Практические работы

Практическая работа №1. Наблюдение за горящей свечой.

Практическая работа № 2. Наблюдение за прорастанием семян фасоли.

Контрольная работа №1.

Мегамир – 10 часов

История возникновения науки астрономия. Современная астрономия. Космология. Гипотезы об образовании Вселенной. Звезда. Световой год. Астрономическая единица. Звёздные скопления. Галактики. Созвездия. Зодиак. Зодиакальные созвездия. Планеты. Спутники. Астероиды. Кометы. Приборы, аппараты астрономии (телескоп, радиотелескоп, телескоп «ХАББЛ»). Межпланетные станции. НТП. Закономерности движения небесных тел. Три закона Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космическая скорость. Закон Хаббла. Галактика, её виды. Рождение, химический состав, характеристики (светимость, спектральный класс, цвет). Звездные скопления. Солнце. Солнечная система, происхождение, строение. Кометы. Метеоры. Метеориты. Планеты.

Контрольная работа №2

Оболочки Земли – 11 часов

Характеристики Земли. Внутреннее строение. Химический состав. Литосфера. Горные породы. Землетрясение. Сейсмические волны. Магнитуда. Цунами. Состав гидросферы. Мировой океан. Океаны. Моря. Состав воды Мирового океана. Ледники. Волны. Морские течения. Воды суши. Подземные воды. Карст. Строение атмосферы.

Состав воздуха. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Погода климат. Атмосферное давление. Влажность воздуха. Облака. Осадки. Туман.

Практические работы

Практическая работа №3. Изучение коллекции горных пород.

Практическая работа №4. Получение жесткой воды и устранение ее жесткости.

Практическая работа №5. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете

Контрольная работа №3

Макромир. Биосфера – 15 часов

Жизнь, признаки живого и их относительность. Уровни организации жизни на Земле. Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни. Отличия живого от неживого. Законы термодинамики. Жизнь. Происхождение жизни на Земле. Теория Опарина. Химический состав клетки. Макроэлементы. Микроэлементы. Белки. Жиры. Углеводы. Их функции. Клеточный, тканевой, организменный, популяционно – видовой уровни. Популяция. Вид. Эукариоты. Прокариоты. Клеточная теория Т. Шванна. Вирусы. Понятие экосистемы. Цепи питания. Наука экология. Факторы среды. Структура биосферы. Ноосфера. Глобальные проблемы человечества. Эволюция. Теория Ч. Дарвина. Положения синтетической теории.

Практические работы

Практическая работа №6. Изучение строения растительной и животной клетки.

Практическая работа №7. Изучение строения животных тканей и изучение простейших.

Практическая работа №8. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариум).

Практическая работа №9. Составление цепей питания.

Контрольная работа №4

Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов – 15 часов

Климат и приспособленность живых организмов к его условиям. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Электромагнитная природа света. Климат. Климат России. Климатические зоны. История оптики. Дисперсная система волн. Интерференция световых волн. Дифракция. Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Понятие внутренней энергии. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Тепловое равновесие. Температура. Терморегуляция. Температура в жизни растений. Строение молекулы воды. Физические свойства. Поверхностное натяжение. Химические свойства. Гидролиз. Фотолиз. Круговорот воды в природе. Вода – среда обитания, основа биохимических процессов, участник биогеоценоза, регулятор климата, абиотический фактор жизни растений и животных. Роль соли в жизни растений и животных. Состав почвы. Биотические факторы. Взаимоотношения организмов.

Практические работы

Практическая работа №10 «Измерение удельной теплоемкости воды»

Пространство и время – 4 часа

Пространство. Время. Биологические часы. Физиологические, экологические, лунные ритмы. Информация. Обмен информацией на молекулярном и клеточном уровне. Синтез белка. Фагоцитоз. Обмен информацией на тканевом и организменном уровне. Рефлексы. Обмен информацией на популяционно – видовом уровне.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

11 класс

Тема 1 Повторение курса 10 класса (7 ч)

Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир. Вселенная, галактики, звезды, Солнечная система: основные понятия и законы движения небесных тел. Земля, ее строение и геологические оболочки. Понятие о микромире и Биосфера. Уровни организации жизни на Земле. Биосфера и ее границы. Молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации жизни на Земле. Экологические системы: основные понятия (цепи питания, пищевые пирамиды, экологические факторы).

Основные положения синтетической теории эволюции. Естественный отбор и его формы. Мутации и их классификация. Макро- и Элементы термодинамики и теории относительности. Начала термодинамики. Элементы теории относительности. Видеофрагменты и фотографии по теме.

Контрольная работа №1

Тема 2 Микромир. Атом. Вещества (34 ч)

Основные сведения о строении атома. Эволюция представлений о строении атома. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. 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. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для формирования естественно-научной картины мира. Благородные газы. Применение благородных газов. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Сплавы черные и цветные. Металлическая связь. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Агрегатные состояния веществ. Газообразное состояние. Закон Авогадро и следствия из него. Жидкое состояние веществ. Текучесть. Твердое состояние вещества. Кристаллические решетки разных типов для твердого состояния вещества. Понятие о плазме. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ. Природный газ. Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Биогаз. Жидкие вещества. Нефть, ее состав, физические свойства и происхождение. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Попутный нефтяной газ, его состав. Процессы переработки нефти: ректификация и крекинг. Продукты переработки нефти и их использование. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы. Кристаллические и аморфные вещества.

Признаки и свойства аморфности. Относительность истины в химии. Жидкие кристаллы и их применение в технике. Относительность в биологии и физике. Классификация неорганических веществ и ее относительность. Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия. Классификация неорганических веществ.. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Аллотропия и ее причины. Сложные вещества: оксиды, кислоты, основания, соли. Относительность классификации сложных веществ. Классификация органических соединений. Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф. Кекуле, А. Купера. Изомерия как функция химического строения на примере этилового спирта и диметилового эфира. Причины многообразия органических соединений. Классификация органических соединений. Классы органических соединений, молекулы которых содержат функциональные группы: гидроксильную, карбонильную, карбоксильную, аминогруппу. 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. Смеси, их состав и способы разделения. Понятие о смеси как системе, состоящей из различных химических веществ. Классификация смесей по визуальным признакам (гомо- и гетерогенные смеси) и агрегатному состоянию (твердые, жидкие и газообразные смеси). Состав смесей: массовая и объемная доли компонента смеси. Способы разделения смесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Классификация дисперсных систем по размерам дисперсной фазы и агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы. Значение дисперсных систем в природе, промышленности и повседневной жизни человека. Грубодисперсные системы и их классификация (суспензии, эмульсии, аэрозоли). Применение этих систем в технике и быту. Тонкодисперсные (коллоидные) системы, их классификация (золи и гели). Коагуляция.

Практические работы

1 Изучение фотографий треков заряженных частиц.

2 Получение, собирание и распознавание газов.

Контрольная работа №2

Тема 3 Химические реакции (13 ч)

Химические реакции и их классификация. Химические реакции или химические явления, их отличия от физических явлений. Реакции, идущие с изменением числа и состава веществ: соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты: экзо- и эндотермические. Другие признаки классификации химических реакций на примере синтеза оксида серы (VI): изменение степеней окисления элементов, образующих вещества, использование катализатора, агрегатное состояние веществ, направление процессов. Скорость химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их

концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Зависимость скорости реакции от площади соприкосновения веществ и наличия катализатора. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые реакции. Состояние химического равновесия для обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия обратимых реакций в химическом производстве на примере синтеза аммиака. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз. Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окислитель и восстановитель,

Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия. Химические источники тока. Гальванические элементы на примере элемента Даниэля— Якоби, их устройство и принцип действия. Устройство батарейки на примере сухого щелочного элемента. Устройство свинцового аккумулятора. Гальванизация и электрофорез. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография.

Практические работы

3 Изучение химических реакций.

4 Сборка гальванического элемента и испытание его действия.

Контрольная работа №3

Тема 4 Человек и его здоровье (21 ч)

Систематическое положение человека в мире животных. Биологическая классификация человека. Прямохождение и его влияние на скелет человека. Рука — орган и продукт труда. Развитие черепа и головного мозга человека. Первая и вторая сигнальные системы. Биосоциальная природа человека. Генетика человека и методы ее изучения. Геном человека и его расшифровка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический. Генетические (наследственные) заболевания человека. Скелет с точки зрения физического понятия о рычаге. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях и легких. Терморегуляция с помощью кожи путем теплопроводности, конвекции, излучения и испарения воды. Электродинамическая природа передачи нервных импульсов. Оптическая система зрения. Акустическая система слуха и голосообразование. 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. Витамины. История открытия витаминов. Витамины как биологически активные вещества. Болезни, вызванные недостатком или избытком витаминов: авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции. Классификация витаминов. Гормоны. Нервная и гуморальная регуляции процессов жизнедеятельности организма. Гормоны как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции. Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют, и по химической природе. Свойства гормонов.

Гипер- и гипофункция желез внутренней секреции. 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. Здоровый образ жизни. Физическое здоровье и его критерии. Психическое здоровье и его критерии. Нравственное здоровье и его критерии. Три основные составляющие здорового образа жизни: режим дня, правильное питание, физическая активность и занятия спортом. Факторы, влияющие на здоровье человека,— окружающая среда, профилактическая вакцинация, стрессы, вредные привычки. Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография.

Практические работы

5 Создай лицо.

6 Оценка индивидуального уровня здоровья.

7 Оценка биологического возраста.

8 Определение суточного рациона питания.

Контрольная работа №4

Тема 5 Современное естествознание на службе человека (23 ч)

Понятие о физике высоких энергий. Линейный ускоритель элементарных частиц, адронный коллайдер. Деление атомного ядра: протоны, нейтроны. Фундаментальные частицы: лептоны и кварки. Фотоны. Бозоны. Античастицы. Принцип действия коллайдера. Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир. Атомная энергетика. Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Традиционная энергетика (гидро-, тепло- и атомные электростанции) и нетрадиционная энергетика. Основные понятия атомной энергетика. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетика. Перспективы использования атомной энергетика после крупнейших аварий на АЭС. Продовольственная проблема и пути ее решения. География голода и его причины. Основные направления в решении продовольственной проблемы. Биотехнология. Три этапа становления и развития биотехнологии: ранний, новый и новейший. Генная инженерия. Генномодифицированные организмы и трансгенные продукты. Клеточная инженерия. Клонирование. Эмбриональные и стволовые клетки. Биологическая инженерия как метод использования микроорганизмов в качестве биореакторов для получения промышленной продукции. Основные направления использования ферментативных процессов. Имобилизованные ферменты. Нанотехнологии. Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Углеродные нанотрубки. Физика и быт. Нагревательные и осветительные приборы. Разновидности ламп: накаливания, галогенные, люминесцентные, светодиодные. Микроволновая печь (СВЧ- печь) и принцип ее работы. Жидкокристаллические экраны и дисплеи, их

устройство. Электронный термометр. Домашние роботы. Радиопередатчики и радиоприемники. Принципиальное устройство телевизора и телевидения. Спутниковая и сотовая связь. Моющие и чистящие средства. Инсектициды — средства для борьбы с насекомыми. Химические средства гигиены и косметики. Пищевые добавки, их маркировка. Синергетика. Понятие о синергетике и самоорганизации открытых систем. Общие принципы синергетики. Точка бифуркации и аттракт. Роль синергетики для изучения природных и социальных явлений. Структурирование материального мира и его изучение специальными разделами физики. Формы движения материи. Естествознание и искусство. Золотое сечение и его использование в произведениях архитектуры, живописи, скульптуры. Последовательность Фибоначчи, ее применение в искусстве. Распространенность правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе. Бионика и архитектура. Взаимопроникновение естествознания и искусства.

Практические работы

9 Изучение явления электромагнитной индукции.

10 Изучение золотого сечения на различных объектах.

Контрольная работа №5

Резервное время (4 ч)

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов на самостоятельные работы
			уроки	лабораторно-практические работы	контрольные работы	
1	Введение	3	3	-	-	
2	Естествознание и методы познания мира	17	14	2	1	1
3	Мегамир	11	10	-	1	1
4	Оболочки Земли	13	9	3	1	1
5	Макромир. Биосфера	22	17	4	1	1
6	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов	26	25	1		1
7	Пространство и время	4	3		1	1
8	Лабораторный практикум	6		6		

	Всего часов	102	81	16	5	6
--	--------------------	------------	-----------	-----------	----------	----------

Тематическое планирование 11 класс

№ п/ п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов на самостоятельн ые работы
			уроки	лабораторно- практические работы	контрольны е работы	
1	Повторение курса 10 класса	7	7	-	-	-
2	Микромир. Атом. Вещества	34	31	2	1	2
3	Химические реакции	13	10	2	1	1
4	Человек и его здоровье	21	16	4	1	2
5	Современное естествознание на службе человека	23	20	2	1	2
6	Резервное время	4	3		1	-
	Всего часов	102	87	10	5	7