

Город Сочи
Негосударственное (частное) общеобразовательное учреждение (НОУ)
гимназия «Школа бизнеса»

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 16 августа 2020 года протокол № 1

Председатель  Л.И. Полникова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По *естествознанию*

Уровень образования (класс) *среднее общее образование, 10-11 классы*

Количество часов *207 ч (105 часов в 10 классе, 102 часа в 11 классе)*

Учитель *Киктев Сергей Викторович*

Программа разработана:

- в соответствии с *Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (ФКГОС-2004) (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. № 1089 с изменениями и дополнениями);*

- на основе:

авторской программы «Естествознание. 10-11 классы (базовый уровень)».

Авторы: И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, И.С. Дмитриев, А.В. Ляпцев, И.И. Соколов. – М.: Просвещение, 2007 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная **рабочая программа** по учебному курсу «Естествознание» для 10-11-х классов уровня среднего общего образования разработана:

в соответствии с требованиями следующих нормативных документов -

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 20.08.2008г., 30.08.2010г., 03.06.2011г., 01.02.2012г.);

- Постановления Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017 года №506 «О внесении изменений в федеральный компонент образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 года, № 1089»

- Приказа Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

на основании следующих инструктивных и методических материалов:

- Методических рекомендаций для общеобразовательных учреждений Краснодарского края о преподавании учебного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» в текущем учебном году;

- Основной образовательной программы среднего общего образования Негосударственного (частного) общеобразовательного учреждения (НОУ) гимназии «Школа бизнеса»;

- Положения о рабочих программах учебных предметов (курсов), календарно-тематическом планировании, преодолению отставаний при реализации рабочих программ Негосударственного (частного) общеобразовательного учреждения (НОУ) гимназии «Школа бизнеса», принятого на заседании педагогического совета от 29.08.2016 г. протокол № 1, введенного в действие приказом директора № 178 от 30.08.2016 г.;

- Книги для учителя «Естествознание: 10 кл.: методика преподавания» / И.Ю. Алексашина, Л.М. Ванюшкина, Т.Ю. Гвильдис и др.; под ред. И.Ю. Алексашиной; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение. – М.: Просвещение, 2007. (Академический школьный учебник) (Лабиринт).

• Книги для учителя «Естествознание. Методика преподавания: 11 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений» / И.Ю. Алексашина, Н.И. Белова, Л.М. Ванюшкина и др.; под ред. И.Ю. Алексашиной; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2009. (Академический школьный учебник) (Лабиринт).

Описание место учебного курса «Естествознание» в учебном плане

Учебный курс «Естествознание» является обязательным для изучения в гимназии на уровне среднего общего образования (10-11-е классы) теми обучающимися, которые избрали гуманитарную направленность своего образования, и в индивидуальном учебном плане которых отсутствуют линейные курсы физики, химии и биологии.

В соответствии с учебным планом курс естествознания в 10-11 классах изучается в объеме 3-х часов в неделю:

- в 10-х классах – 35 недель, что составляет 105 часов в год;
- в 11-х классах – 34 недели, что составляет 102 часа в год.

Данная рабочая программа отличается от авторской программы общим количеством часов на изучение учебного материала: авторская программа рассчитана на 210 часов, а рабочая программа – на 207 часов. Это связано с продолжительностью учебного года, которая составляет 35 учебных недель для 10-х классов и 34 учебные недели для 11-х классов в соответствии с годовым календарным учебным графиком НОУ гимназии «Школа бизнеса» на текущий учебный год. Таким образом, общее количество учебных часов уменьшается на 3 часа, конкретно, на 3 часа в 11-х классах за счет уменьшения резервного времени с 15 часов до 12 часов без ущерба для основного времени на изучение учебного материала.

Подробно структура учебного предмета «Естествознание» представлена в **тематическом планировании**, приведенном в п. 3 данной рабочей программы в таблице 2 с учетом деления содержания предмета на разделы и темы, а также с указанием сравнительного количества часов на разделы, темы и классы в авторской и рабочей программах.

Практически во всех темах учебного курса осуществлено перераспределение часов основного (не резервного) учебного времени в сравнении с авторской программой 2007-го года. Это обусловлено использованием методических рекомендаций авторов программы, вышедших после публикации программы:

1. Книги для учителя «Естествознание: 10 кл.: методика преподавания» / И.Ю. Алексашина, Л.М. Ванюшкина, Т.Ю. Гвильдис и др.; под ред. И.Ю. Алексашиной; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2007. (Академический школьный учебник) (Лабиринт).

2. Книги для учителя «Естествознание. Методика преподавания: 11 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений» / И.Ю. Алексашина, Н.И. Белова, Л.М. Ванюшкина и др.; под ред. И.Ю. Алексашиной; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2009. (Академический школьный учебник) (Лабиринт).

К содержанию *части* программы по учебному курсу «Естествознание», *формируемой* участниками образовательных отношений, относится содержание, включенное в **резервное время**.

Распределение часов резервного времени по разделам и темам приводится в п. 2 «Содержание учебного предмета «Естествознание»».

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Учебный курс «Естествознание» структурно состоит из 3 (трех) разделов, объединяющих следующие основные *тематические содержательные линии с их характеристиками*.

10 класс (105 часов)

Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире
(природа – наука - человек)
(85 часов + 20 часов резервного времени)

*Тема 1. Структура естественнонаучного знания: многообразие единства
(15 часов + 5 часов резервного времени)*

Естествознание как познавательная деятельность. Критерии научности. Научная деятельность. Гипотеза. **Природа в зеркале науки.** Редукционизм. Системный и деятельностный подходы. Математика и естествознание. **Естествознание в системе культуры.** Гуманитарные и естественнонаучные знания. Понятие «наука». Система естественных наук и предмет их изучения. Признаки и критерии научного знания.

Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент. Понятие об экспериментальных научных методах, система и классификация научных методов. **Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента,** роль измерений и количественных оценок в естествознании. **Влияние прибора на результаты эксперимента,** проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений. **Великие эксперименты в естественных науках.**

Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. Понятие о теоретических методах исследования. Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого; статистические исследования, микро- и макропараметры.

Естествознание и религиозная традиция. Традиции и революции в естествознании. Естественнонаучное познание: от гипотезы до теории. Современный гипотетико-дедуктивный метод и «цепочка научного познания».

Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов; эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание.

*Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия
(27 часов + 2 часа резервного времени)*

Масштабы Вселенной. Пространственно-временные характеристики и средства изучения макромира, мегамира и микромира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макромире, мегамире и микромире. Границы возможностей изучения макро- и микромира. **Средства изучения микромира и мегамира.**

Дискретность и непрерывность в природе. Дискретный и континуальный подходы в описании систем и объектов. Поля векторные и скалярные. **Поле как способ описания взаимодействия.** **Фундаментальные поля как составляющие материи.** **Взаимодействие поля и вещества.** Цвет и спектры

Квантовые (корпускулярные) свойства полей. Ультрафиолетовая катастрофа. Фотоэлектрический эффект. Фотоны и их характеристики. **Волновые (полевые) свойства частиц.** Волны де Бройля. Физический смысл волновой функции. **Корпускулярно-волновой дуализм.** **Фундаментальные взаимодействия в микромире:** сильное и слабое взаимодействия. **Единство многообразия. Микромир. Мегамир. «Солнечная система и планетарная модель атома».**

Единство многообразия. Биологические системы. Уровни организации жизни. Молекулярная структура живого. Строение клетки. Структура и функции нуклеиновых кислот. **Клетка как структурная основа живых организмов.** Клеточная теория. Строение и функции клеточных структур. Ядро клетки. **Разнообразие форм жизни.** Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение и функции прокариот и вирусов. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. **Популяции и процессы их регуляции.** Сущностные характеристики уровней организации живой материи. Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.

Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Формулировки законов сохранения. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса. Примеры природных и других процессов и явлений, описываемых на основе законов сохранения. Преобразование и сохранение энергии в природе. **Энергетика живой клетки.** Фотосинтез и метаболизм. Энергетический и пластический обмен.

Единство природы. Симметрия. Симметрия в природе. Симметрия пространства и времени. **Симметрия в искусстве и науке.** Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.

Тема 3. От структуры к свойствам (11 часов + 2 часа резервного времени)

Древнегреческая атомистика: атомы и элементы. Два решения проблемы генезиса свойств вещества. Рассказ о двух подходах к решению проблемы природы свойств, предложенных в эпоху античности Эмпедоклом (теория элементов) и Демокритом (атомистика).

Второе рождение атомистики. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. В корпускулярных теориях Р. Бойлем и И. Ньютоном. Механистическое объяснение происхождения свойств вещества.

Химическая революция эпохи Просвещения. Теплород (флогистон). Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг. Новая трактовка понятия «химический элемент». Исторические эксперименты А. Лавуазье: прокалывание оксидов тяжелых металлов и изучение свойств кислорода и водорода. Значение теории Лавуазье для последующего развития науки.

«Новая система химической философии» Джона Дальтона. Синтез новой атомистики и нового элементаризма. История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул.

Свойства веществ и классическая атомно-молекулярная теория. Периодический закон Д.И. Менделеева. Состав – структура - свойства: зависимость свойств химических соединений от атомного состава, химического строения, пространственного расположения атомов, электронного строения и вида химической связи.

Биологическая систематика. Определение биологических видов с помощью определителя. **Современные представления о многообразии живого.**

Как реализуется генетическая информация. Сущность и свойства генетического кода. Сущность процесса биосинтеза белка в клетке.

Тема 4. Природа в движении, движение в природе (16 часов + 5 часов резервного времени)

Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность механического движения. Характеристики движения. **Причины механического движения.** Детерминизм механического движения. **Видимое движение планет.**

Движение как распространение. Волны. Свойства волн. Звук и его характеристики.

Движение, пространство, время, материя. Влияние движения и материи на свойства пространства и времени. Классические и релятивистские свойства пространства и времени.

Движение тепла. Основные законы термодинамики. **Статистика порядка и хаоса.** Обратимые и необратимые процессы. Вероятность. Средние значения параметров. Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Объяснение необратимого характера термодинамических процессов.

Движение как качественное изменение. Химические реакции. Скорости химических реакций. Параметры, влияющие на скорость. Катализ.

Движение в живой природе. Молекулярные основы движения в живой природе.

Движение как качественное изменение. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.

Тема 5. Эволюционная картина мира (16 часов + 4 часа резервного времени)

Между порядком и хаосом. Синергетика.

Самоорганизация. Причины и условия. Открытые и закрытые системы. Нелинейность систем. Флуктуации и их разрастание. Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии.

Самовоспроизведение живых организмов. Бесполое и половое размножение. **Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов.** Этапы онтогенеза и их регуляция.

Рождение Вселенной. Красное смещение. Закон Хаббла. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. **Образование галактик, звезд, планетных систем.** Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов. **Эволюция планеты Земля.** Возраст и строение Земли. Эволюция гидросферы и атмосферы Земли.

Принципы эволюции живых организмов. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Идея глобального эволюционизма. **Современные концепции биологической эволюции.** Синтетическая теория эволюции. Мутация. Изоляция. Микроэволюция. Макроэволюция. Арогенез. Аллогенез. **Происхождение жизни на Земле.** Креационизм. Абиогенез. Панспермия.

Развитие жизни на Земле. Смена биосфер в истории Земли. Современная биосфера Земли и экологические проблемы. **Эволюция человека:** австралопитек, человек умелый, человек выпрямленный, архантроп, палеоантроп. **Формирование человека разумного:** неандерталец, неантроп, человек разумный, расы современных людей.

Козэволюция природы и цивилизации. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

11 класс (102 часа)

Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (51 час + 8 часов резервного времени)

Тема 6. Развитие техногенной цивилизации (9 часов + 1 час резервного времени)

Техника как реальность, созданная человеком. Факторы развития техники. Техника и техногенная цивилизация. Техника и человеческие потребности: насущное и избыточное. Место и роль техники в жизни современного человека. Зарождение и развитие техники. Техника ремесленная. Машинная техника. Информационная техника. Человек и техника в современном мире. Природа – источник технических идей. Техника – источник тревог человечества. Проблемы техногенной цивилизации. Эволюция технической мысли. Техника в освоении планеты и космоса. Строительная техника. Военная техника. Техника в доме. Человек и техника в мировой литературе. Решение проблем взаимоотношения человека и техники в литературе. Научно-техническое творчество: проблема профессиональной ответственности.

Тема 7. Взаимодействие науки и техники (20 часов + 3 часа резервного времени)

От законов механики к механическим устройствам. Роль силы трения в механических устройствах. Творчество изобретателя. Военный заказ на изобретения. Леонардо да Винчи. Русские изобретатели XVIII века. Гидростатика и аэродинамика: плавающие и летательные аппараты. Объяснение способности аппаратов к плаванию и полету на основе законов физики. Реактивное движение. Космические полеты. Принципы и особенности функционирования реактивных двигателей. Закон сохранения импульса. Космические исследования: их необходимость, основные этапы развития, влияние на здоровье человека и перспективы.

Принцип работы тепловых двигателей. Закон сохранения и превращения энергии. Невозможность создания вечного двигателя 1-го рода. Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей. Невозможность создания вечного двигателя 2-го рода. Устройство тепловых двигателей. Турбинные двигатели. Поршневые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Теплоэнергетика сегодня. Проблемы теплоэнергетики. Сбережение и рациональное использование тепла.

Принцип работы электрогенераторов и электродвигателей. Сила Лоренца. Коллектор. Щетки. Применение электрогенераторов и электродвигателей. Источники питания в современной технике. Аккумулятор. Внутреннее сопротивление источника питания.

Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Потери при передаче энергии на расстояние. Электромагнитная индукция. Трансформатор. Электроэнергетика и экология: теплоэлектроцентраль, гидроэлектростанция, их экологические проблемы.

Радиоволны и особенности их распространения. Антенна. Радиопередатчик. Радиоприемник. Станции ретрансляции. Использование радиоволн. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация. Модуляция. Принцип работы мобильной телефонной связи.

Геометрическая оптика и оптические приборы. Линза. Объектив. Окуляр. Лупа. Проектор. Аккомодация глаза. Принцип действия очков.

Тема 8. Естествознание в мире современных технологий (22 часа + 4 часа резервного времени)

Волновые свойства света. Приборы, использующие волновые свойства света. Дифракционная решетка. Поляризатор. Оптический световод.

Стереорезервное изображение и голография. Бинокулярное зрение. Стереозритель. Голограмма.

Корпускулярные свойства света. Приборы, использующие корпускулярные свойства света. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Фоторезистор.

Свойства лазерного излучения. Использование лазеров. Вынужденное излучение. Инверсная населенность. Накачка.

Вред и польза ядерных технологий. Меченые атомы. Радиоактивный анализ. Ядерные реакции. Реакция деления ядра. Реакция ядерного синтеза. **Ядерное оружие и предотвращение его распространения.** История создания ядерного оружия. Ответственность ученого. **Принцип действия ядерных реакторов.** Реакторы на медленных нейтронах. Реакторы на быстрых нейтронах. Обогащенный уран. **Ядерная энергетика и экологические проблемы.** Перспективы развития АЭС. Катастрофы на АЭС и их предотвращение. Ядерные отходы и их утилизация. **Проблема управляемого термоядерного синтеза. Энергетика будущего.** Реакция термоядерного синтеза. Дейтерий. Тритий. Магнитные ловушки.

Информация и электрические сигналы. Аналоговый сигнал. Датчик. Усилитель. Цифровой сигнал. Аналого-цифровой преобразователь. Цифро-аналоговый преобразователь. **Приборы, преобразующие электрические сигналы.** Электроника. Полупроводниковый прибор. Диод. Транзистор. Интегральная микросхема.

Базовые элементы компьютера. Микросхема-память. Микросхема-процессор. Ячейка памяти. Логическое устройство. Логический элемент. Генератор тактовых импульсов. **Человек – компьютер: обмен информацией.** Электродинамические микрофон, громкоговоритель, телефон. Жидкокристаллическая ячейка. Жидкий кристалл. Струйный и лазерный принтеры. **История развития и перспективы информационных технологий.** От абака до ПК.

В мире удивительных веществ и материалов. Односторонняя проводимость. Ферриты. Сверхпроводники. Экологически безопасные вещества. **От полимеров природных к полимерам синтетическим.** Полимеры. Мономеры. Элементарное звено. Углеводороды. Эластомеры.

Биотехнология – вчера, сегодня, завтра. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Клонирование. **Биотехнология: за или против?** Что сегодня биотехнология дает человеку? Какие достижения биотехнологии вызывают тревогу?

Раздел 3. Естественные науки и человек (34 часа + 7 часов резервного времени)

Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека (21 час + 4 часа резервного времени)

Человек как уникальная живая система. Социокультурная среда. Духовность. **Адаптация организма человека к факторам среды.** Функциональные резервы организма. Ресинтез. Закон суперкомпенсации.

Факторы здоровья человека. Здоровье человека как ценность. Современное научное понимание феномена «здоровье человека». **Проблемы сохранения здоровья человека:** алкогольная зависимость, курение, наркомания.

Биохимические основы рационального питания. Полисахариды. Моносахариды. Энергетическая ценность (калорийность) пищи. Незаменимые аминокислоты.

Витамины как биологически активные вещества. Авитамины. **Витамины: общая характеристика.** Авитаминоз. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз. **Принципы использования лекарственных веществ.** Лекарственное средство (лекарство). Фармакология. **Биологически активные вещества, проблемы их использования.** Лекарства, витамины, культура их потребления.

Защитные механизмы организма человека. Иммуитет врожденный и приобретенный. Антигены. Антитела. Аллергия. **Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами.** Микоплазмы. Инфекционные заболевания. Вакцинация. **Паразиты и паразитарные болезни.** Симбиоз. Комменсализм. Мутуализм. Паразитизм. **Вирусы и их**

воздействие на человека. Вирусные болезни. Мониторинг. **Профилактика и методы лечения болезней, вызываемых вирусами.** Профилактика и лечение гриппа, герпеса, СПИДа.

Закономерности наследственности. Доминантный и рецессивный признаки. Законы Менделя. Генотип. Фенотип. Аллельные гены (аллели). Сцепленное наследование. **Генетика человека.** Кариотип. Аутосомы. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом. Экзоны. Интроны. Генная терапия. **Наследственные болезни** и возможности их лечения. Причины возникновения генных болезней. Специфика наследования генных болезней. Причины развития хромосомных болезней. **Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.**

***Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы современности
(13 часов + 3 часа резервного времени)***

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы.

Человек как компонент биосферы: эволюция взаимоотношений. Экология. Экологический кризис. Экологическая катастрофа.

Нарушения глобальных круговоротов в биосфере. Биогеохимические циклы. Биогеохимический круговорот. **Загрязнение окружающей среды и его последствия.** Использование ископаемого топлива. Парниковый эффект. Проблемы использования минерального сырья. **Экологические проблемы и экологическая экспертиза.** Озоновый экран. **Как выясняют причины экологической катастрофы** (на примере гибели морских звезд в Белом море).

Интеграция научного знания на пути решения глобальных проблем. Дифференциация научного знания. **Ответственность человека за состояние биосферы.** Экологическое мышление.

Рациональное природопользование. Ноосфера. **Проблемы научно обоснованного природопользования.** Биосфера – глобальная экосистема. Человек – компонент биосферы. Современное состояние биосферы. **Проблемы устойчивого развития общества и биосферы.** Биосфера как закономерный результат эволюции нашей планеты, открытая и саморегулирующаяся глобальная экосистема. Биосфера и место человека в ней. Биосфера в эпоху глобальных проблем.

Обобщение основных сведений курса естествознания 11 класса (1 час)

Итоговый зачет по курсу (1 час)

Перечень практических работ по разделам курса

Раздел 1

1. Признаки и критерии научного знания. Астрономия и астрология – наука и псевдонаука.
2. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента.
3. Анализ и классификация.
4. Шкалы расстояний и временных интервалов в макро-, мега- и микромире.
5. Средства изучения микромира и мегамира.
6. Дискретность и непрерывность: эксперимент.
7. Корпускулярно-волновой дуализм.
8. Солнечная система и планетарная модель атома.
9. Изучение денатурации белка и каталитической активности ферментов.
10. Симметрия в искусстве и науке.
11. Определение биологических видов с помощью определителя.
12. Видимое движение планет.
13. Звук и его характеристики.

14. Скорость химических реакций.
15. Тайны движения через призму искусства.
16. Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии.
17. Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов.

Раздел 2

18. Исследование КПД различных циклов.
19. Исследование работы электрогенератора и электродвигателя.
20. Принцип работы мобильной связи.
21. Принцип действия очков.
22. Проявление волновых свойств света.
23. Синтетические полимеры – основа пластмасс.
24. Биохимическое обоснование рационов.

Направления проектной деятельности обучающихся

Таблица 1.

Разделы и темы учебного предмета «Естествознание»	Тематика разрабатываемых обучающимися проектов
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа – наука – человек). Тема 1. Структура естественнонаучного знания: многообразие единства.	1. Как человек познавал окружающий мир (информационный проект)
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа – наука – человек). Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия.	2. Материальные системы физического и кибернетического рядов (информационный проект)
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа – наука – человек). Тема 3. От структуры к свойствам.	3. Проблемы генной инженерии (информационный проект)
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа – наука – человек). Тема 4. Природа в движении, движение в природе.	4. Межзвездные путешествия: фантастика и реальность (информационно-творческий проект). 5. Спортивные возможности человека; есть ли предел? (Информационный проект)
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа – наука – человек). Тема 5. Эволюционная картина мира.	6. Синергетический подход к управлению общественными системами (информационно-творческий проект)
Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий. Тема 6. Развитие техногенной цивилизации.	7. Письмо потомкам (информационно-творческий проект)
Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий. Тема 7. Взаимодействие науки и техники.	8. Технические устройства ближайшего будущего (информационно-творческий проект)
Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий. Тема 8. Естествознание в мире современных технологий.	9. Роль биотехнологий в медицине (информационный проект). 10. Риски и угрозы достижений биотехнологии (информационно-творческий проект)
Раздел 3. Естественные науки и человек (природа – наука – техника – общество – человек). Тема 9. Естественные науки и здоровье человека.	11. Возможен ли высокий уровень здоровья у людей техногенной цивилизации? (Информационно-творческий проект). 12. Как снизить техногенное воздействие на

	здоровье человека? (Информационный проект)
Раздел 3. Естественные науки и человек (природа – наука – техника – общество – человек). Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества.	13. Конструируем экосистему (информационно-творческий проект)

Использование резерва учебного времени с аргументацией

Предусмотренное авторской программой **резервное время распределено** в рабочей программе следующим образом:

- раздел 1 – 20 часов резервного времени, в том числе тема 1 – 5 часов, тема 2 – 2 часа, тема 3 – 4 часа, тема 4 – 5 часов, тема 5 – 4 часа;
- раздел 2 – 8 часов резервного времени, в том числе тема 6 – 1 час, тема 7 – 3 часа, тема 8 – 4 часа;
- раздел 3 – 7 часов резервного времени, в том числе тема 9 – 4 часа, тема 10 – 3 часа.

Основная часть резервного времени использована для формирования у обучающихся интеллектуальных и практических умений подготовки и осуществления проектных (информационных) презентаций по результатам их работы с информацией по естественным наукам и технике с использованием глобальной сети «Интернет», а также бумажных (словари, справочники, энциклопедии, книги, брошюры, периодическая печать), аудио- и видеоносителей информации

В рамках резервного времени обучающиеся осваивают и совершенствуют свою проектную деятельность, разрабатывая и презентуя проекты по тематике, представленной в вышеприведенной таблице 1.

Меньшая часть резервного времени отведена на расширение и углубление программного содержания учебного материала, его повторение, систематизацию, обобщение и контроль.

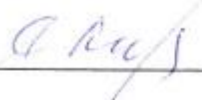
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Таблица 2.

Раздел	Количество часов		Темы	Количество часов	
	Авторская программа	Рабочая программа		Авторская программа (резерв 20+15)	Рабочая программа
10 класс					
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа – наука – человек)	85+20р	85+20р	Тема 1. Структура естественнонаучного знания: многообразие единства	17	15+5р
			Тема 2. Структура мира природы: единство многообразия	25	27+2р
			Тема 3. От структуры к свойствам	12	11+4р
			Тема 4. Природа в движении, движение в природе	15	16+5р
			Тема 5. Эволюционная картина мира	16	16+4р
11 класс					
Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа – наука – техника – человек)	51+8р	51+8р	Тема 6. Развитие технологической цивилизации	10	9+1р
			Тема 7. Взаимодействие науки и техники	32	20+3р
			Тема 8. Естествознание в мире современных технологий	12	22+4
Раздел 3. Естественные науки и человек (природа – наука – техника – общество – человек)	34+7р	34+7р	Тема 9. Естественные науки и здоровье человека	20	21+4р
			Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества	16	13+3р
Обобщение основных сведений курса естествознания 11 класса	-	1		-	1
Итоговый зачет по курсу	-	1		-	1
ИТОГО	210	207		175+35р	172+35р

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей естественнонаучных дисциплин
и ОБЖ
НОУ гимназии «Школа бизнеса»
от 26.08.2019 года №1

 С.А. Кирия

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Е.Е. Крюкова

27.08.2019 года